ISSN 0131—2243

МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР

-93 1

ИЗ ЛЕГКОВОЙ — ГРУЗОВИК
ПОЛКА... НА ПОЛУ
ДОМАШНЯЯ МЕЛЬНИЦА

О них — в этом номере





ТЕХНО ХОББИ

МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР 1 -93

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 года. Москва, АО «Молодая гвардия»

В НОМЕРЕ

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Творчество наших читателей. Оформление Б. Каплуненко; 2-я стр.— Фотопанорама «М-К». Оформление В. Лобачева; 3-я стр.— На разных широтах. Оформление В. Петрова. 4-я стр.— Мотоцикл дизайнера В. Ашкина. Фото В. Волынского.
ВКЛАДКА: 1-я стр.— Крейсер «Профинтерн». Рисунок В. Емышева; 2—3-я стр.— Фотокалендарь-93. Оформление Л. Васильева; 4-я стр.— КДМ. Оформление Б. Михайлова.

С НОВЫМ ГОДОМ, ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Наши наилучшие пожелания
всем, кто вместе с нами
преодолел трудности
прошлого года,
нашел силы и возможности
остаться верным журналу
и на 1993 год!
Мы приветствуем также
наших новых подписчиков;
надеемся, что и они отныне
станут постоянными
друзьями «М-К».
Но особый наш
сердечный привет
ветеранам-читателям —
тем, кто преданно
идет с нами рука об руку
вот уже 30 лет.

**ВСЕМ ВАМ НОВЫХ СИЛ,
ЗДОРОВЬЯ И БОЛЬШИХ
УСПЕХОВ
В ЛЮБИМОМ ДЕЛЕ,
КОТОРОЕ НАС
ОБЪЕДИНЯЕТ,—
ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ!**

УЧРЕДИТЕЛИ:
редакция журнала «Моделист-конструктор»; АО «Молодая гвардия».

НАШ АДРЕС:
125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:
285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-80-84, истории техники — 285-80-13, моделизма — 285-80-84, электрорадиотехники — 285-89-02, писем, консультаций и рекламы — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-43.

Сдано в набор 27.11.92. Подп. к печ. 06.01.93. Формат 60×90 1/8. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 5,6. Заказ 2141.

АО «Молодая гвардия».
Адрес: 103030, Москва, Сущевская ул., 21.
ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1993, № 1, 1—32.

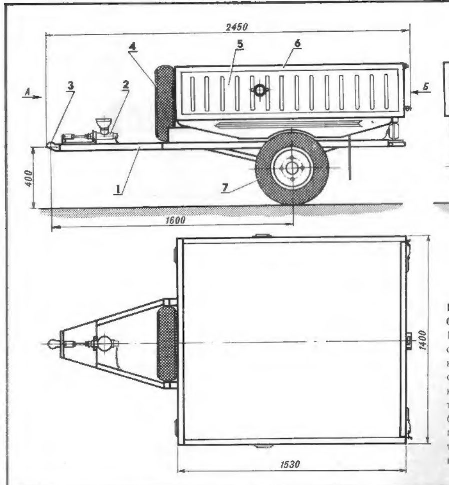
ИЗ ЛЕГКОВОЙ — ГРУЗОВИК

Прицеп к легковому автомобилю

Повышенный интерес автолюбителей к грузовым прицепам вполне понятен. Еще бы, приспособление это, существенно расширяющее возможности легковушки, незаменимо для любого хозяйства, и в первую очередь — для сельских жителей и владельцев садовых и дачных участков. Правда, купить такой прицеп в магазинах трудновато, однако сделать его самостоятельно не слишком сложно.

В нашем клубе самодеятельного технического творчества города Сосновоборска (Красноярский край) была разработана оптимальная конструкция такого прицепа, вполне отвечающая всем требованиям, предъявляемым к такого рода технике. Он имеет вполне «заводской» внешний вид и оснащен пассивной тормозной системой (так называемым «тормозом наката»), существенно повышающей безопасность буксировки прицепа на затяжных спусках, горных дорогах и при экстренном торможении.

Вот основные конструктивные узлы прицепа: рама с дышлом, кузов, торсионная подвеска, тормозное устройство, тягово-сцепное устройство, тент с дугами, опорное устройство,



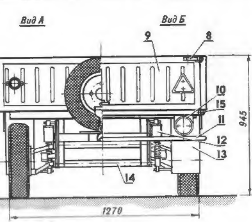


Рис. 1. Грузовой прицеп для легкового автомобиля:

1 — рама прицепа, 2 — инерционная тормозная система прицепа, 3 — шаровая сцепка, 4 — запасное колесо прицепа, 5 — кузов, 6 — окантовка из стального уголка, 7 — колесо прицепа (от мотоколяски СЗД), 8 — замок откидного заднего борта прицепа, 9 — задний борт, 10 — световой прибор (габаритный огонь, стоп-сигнал, указатель поворота), 11 — задний бампер, 12 — амортизатор (от мотоцикла «Урал»), 13 — брызговик, 14 — передний мост от мотоколяски СЗД.

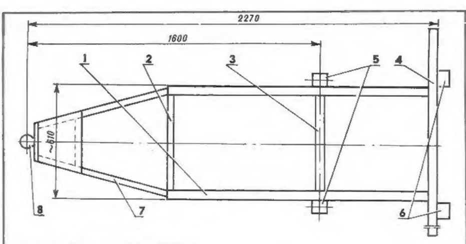


Рис. 2. Рама грузового прицепа:
1 — лонжерон рамы (стальной швеллер 25×50 мм), 2 — передняя поперечина (стальной швеллер 25×50 мм), 3 — средняя поперечина (стальной швеллер 25××50 мм), 4 — задняя поперечина (стальной швеллер 25×50 мм), 5 — кронштейны крепления амортизаторов, 6 — кронштейны крепления заднего бампера, 7 — дышло, 8 — сцепное устройство.

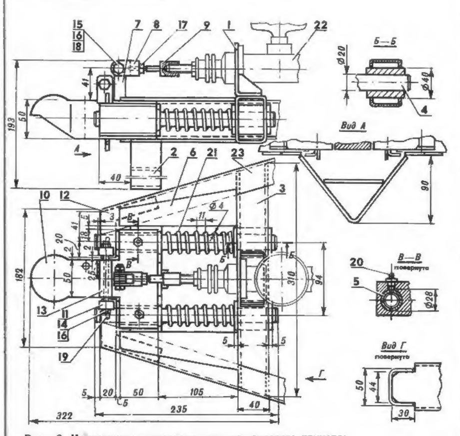


Рис. 3. Инерционная тормозная система грузового прицепа:
1 — кронштейн, 2 — упор, 3 — балка, 4 — ось, 5 — втулка, 6 — косынка, 7 — упор, 8 — вилка, 9 — шток, 10 — корпус сцепного устройства, 11 — стойка, 12 — вкладыш, 13 — стойка, 14 — болт, 15 — болт М8, 16 — гайка М8, 17 — гайка М6, 18 — шайба с внутренним диаметром 8 мм, 19 — шплинт, 20 — масленка, 21 — пружина, 22 — главный тормозной цилиндр, 23 — рама прицепа.

система электрооборудования и световой сигнализации.

Рама прицепа — прямоугольная в плане, сварена из стальных заготовок. Она состоит из двух балок-лонжеронов и трех поперечин. Все эти детали — из стального швеллера сечением 25×50 мм.

На передних сходящихся концах лонжеронов закреплено сцепное устройство; на средней поперечине располагаются кронштейны для крепления амортизаторов; на задней смонтированы кронштейны для крепления заднего бампера.

Ходовая часть выполнена с использованием колес и торсионной подвески (переднего моста) от мотоколяски СЗД. Помимо торсионов, подвеска дополнена пружинно-гидравлическими амортизаторами от мотоцикла типа «Урал».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРИЦЕПА:

снаряженная масса прицепа, кг	100
габаритные размеры платформы, мм:	
длина	1530
ширина	1400
высота	350
габаритная высота прицепа, мм	~945
площадь пола платформы, м²	2,06
объем кузова, м³	0,62
масса перевозимого груза, кг	350

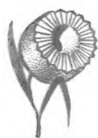
Тягово-сцепное устройство стандартное, выполняется в соответствии с шаровой опорой, устанавливаемой на автомобиле-тягаче. Корпус сцепного устройства закреплен на дышле не жестко, как на серийных прицепах, а подвижно, что позволяет передавать инерционные силы, возникающие при торможении, на гидравлическую тормозную систему. Работает она следующим образом. На сферической сцепке прицепа закреплен рычаг, верхний конец которого связан тягой с главным тормозным цилиндром. При торможении автомобиля инерционные силы стремятся сжать две пружины, рассчитанные на усилие в 500 кГс; сцепное устройство при этом перемещается по двум направляющим. Ход пружин — около 50 мм. При этом происходит нагнетание тормозной жидкости из главного тормозного цилиндра в тормозную систему и соответственно притормаживание прицепа. Характерно, что его тормозная система отрегулирована таким образом, что блокировки колес не происходит даже при экстренном торможении автомобиля.

Кузов прицепа сварен из листовой стали толщиной 0,7 мм; ребра и верхние кромки кузова усилены стальными уголками. Днище кузова — из десятимиллиметровой фанеры с усилением стальными полосами. На верхних обвязках бортов предусмотрены гнезда для установки дуг, а также крючки крепления тента.

Прицеп оснащен запасным колесом, закрепляемым на передней стенке кузова.

Электропроводка выполнена по однопроводной схеме с подключением к бортовой сети автомобиля всех необходимых световых приборов — габаритных огней, стоп-сигналов и указателей поворота. На переднем, боковых и заднем бортах смонтированы световозвращатели-катафоты.

А. ФИЛИППОВ,
г. Сосновоборск,
Красноярский край



При создании малогабаритных навесных орудий, ручных инструментов для обработки почвы, а также при решении других технических задач самодеятельные конструкторы зачастую сталкиваются с необходимостью установки на оси тех или иных деталей под углом, величину которого можно было бы легко и быстро изменять. Например, в зависимости от характера обрабатываемой земли, ее влажности и т. д.

Многие останавливают свой выбор на крепежном узле со штифтом, вставляемым в одно из отверстий, выполненных с определенным шагом. Но число возможных положений здесь, как правило, небольшое.

Давний подписчик «М-К», кандидат сельскохозяйственных наук С. Ларкин предлагает воспользоваться преимуществами крепежного узла, основные элементы которого выполнены в виде зубчатого «цветка» или регулировочной муфты с V-образным мелким («мышиным») зубом.

«ЦВЕТОК» С ЖЕЛЕЗНЫМИ ЛЕПЕСТКАМИ

Среди многообразия ручных орудий, приспособлений и инструмента для обработки почвы, ухода за растениями и борьбы с сорняками значительное место занимают конструкции с поворотной рабочей частью. В их числе — лопаты, полотно (штык) у которых можно устанавливать под тем или иным углом резания. Например, с помощью штифта, вставляемого в одно из крепежных отверстий, выполненных с шагом, определяющим дискретность регулировки.

Обо всем этом пришлось вспомнить, когда заимел собственный дачный участок, а соответствующим инструментарием для обработки земли, увы, не обзавелся. Вот и решил восполнить свой пробел, начав с изготовления лопаты-мотыги. Но такой, у которой полотно могло бы устанавливаться практически под любым «углом резания» (с минимальным шагом).

Почему-то сразу всплыли в памяти микрозазубринки на крепко прижимающихся друг к другу поверхностях. Потом — скачок воображения к мелким зубцам на входящих в зацепление торцах двух втулок... Так ведь это — простое и вполне надежное решение технической задачи!

Рука тут же потянулась к карандашу. И на листе бумаги появились первые наброски будущей конструкции лопаты-мотыги, которая в случае

Рис. 1. «Цветок» в лопате-мотыге с поворотным полотном:
1 — поворотное полотно, 2 — втулка-основание с зубчатыми крепежными элементами на концах, 3 — корпус с тулицей и наварными крепежными элементами, 4 — ось, 5 — гайка M14 барашковая, 6 — черенок.

Рис. 3. Универсальный инструмент садовода-огородника с патентованным крепежным узлом:
1 — наборное поворотное полотно, 2 — патентованный крепежный элемент (7 шт.), 3 — корпус с тулицей и наварными зубчатыми крепежными элементами, 4 — ось, 5 — гайка M12 барашковая, 6 — черенок; А — вариант исполнения рабочего элемента наборного полотна.

Рис. 2. Зубчатый элемент крепления подножки и бокового прицепа к мотоциклу, который можно использовать и в самодельных конструкциях с «цветком».

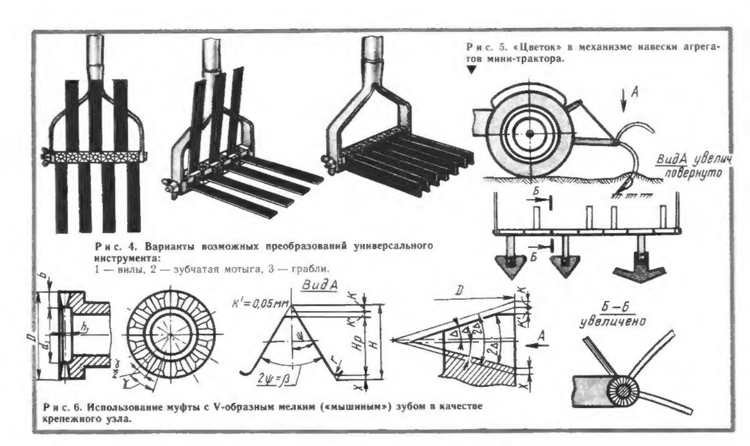


Рис. 5. «Цветок» в механизме навески агрегатов мини-трактора.

Рис. 4. Варианты возможных преобразований универсального инструмента:
1 — вилы, 2 — зубчатая мотыга, 3 — грабли.

Рис. 6. Использование муфты с V-образным мелким («мышиным») зубом в качестве крепежного узла.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ МУФТ С V-ОБРАЗНЫМ МЕЛКИМ ЗУБОМ.

D	d_1	$\frac{\gamma}{2}$	h_1	M*², кгс·м	^{z}p	ψ°	H_p	Δ	K	r	X
40	28	6°	8	34/36	30	30 45	3,07 1,80	5° 11′30″ 2° 59′30″	0,3 0,2	0,2 0,1	0,2 0,041
50	32	5°	8	81/92	36	30 45	3,22 1,89	4° 19′ 2° 28′30″	0,3 0,2	0,2 0,1	0,2 0,041
60	40	4° 30′	8	131/156	40	30 45	3,53 2,06	3° 53′ 2° 15′	0,3 0,2	0,2 0,1	0,2 0,041
70	46	4° 06′	10	216/256	44	30 45	3,77 2,21	3° 32′ 2° 02′30″	0,3 0,2	0,2 0,1	0,2 0,041
80	50	3° 36′	10	354/400	50	30 45	3,80 2,22	3° 06′30″ 1° 48′	0,3 0,2	0,2 0,1	0,2 0,041
90	56	3° 36′	10	510/605	50	30 45	4,34 2,53	3° 06′30″ 1° 48′	0,3 0,2	0,2 0,1	0,2 0,041

M* — максимально допустимый передаваемый момент: в числителе — для угла профиля β=60° (см. рисунок и таблицу профиля зубьев), в знаменателе — для β=90°.
Линейные размеры, мм
^{z}p — число зубьев регулировочных и предохранительных муфт.

надобности могла бы служить и полольником-культиватором (при минимальном угле атаки). Окончательный вариант незамедлительно был претворен в жизнь (см. рис.), благо почти все необходимое для этого имелось: и старый, видавший виды ухват, которому надлежало стать корпусом нового инструмента, и отрезок стальной трубы подходящего диаметра (для втулки и наварных крепежных элементов), и штык без тулицы от сломанной соседской лопаты, и, естественно, напильники с ножовкой по металлу. Сварные работы помогли выполнить специалисты колхозной мастерской. Как, впрочем, и подобрать требуемый болт (ось) с барашковой гайкой.

Используемый в конструкции лопаты-мотыги крепежный узел окрестил про себя «цветком» — за схожесть зубчатых элементов (на торцах входящих в зацепление друг с другом трубок) с раскрытым венчиком ромашки. Восхищался простотой и надежностью получившегося крепления.

Но, как оказалось, лавры первооткрывателя не для меня. Крепежные узлы с входящими в зацепление друг с другом зубчатыми элементами уже используются в технике. Например, в мотоциклах ИЖ-П, ИЖ-П2, ИЖ-П3 (см. рис.). Более того, лет 40 назад запатентован, оказывается, универсальный инструмент садовода-ого-

родника с крепежным узлом — аналогом моего «цветка». Причем поворотное полотно у этого изобретения выполнено наборным. В сочетании с крепежными элементами, каждый из которых имеет на четырех своих гранях по «цветку», это дает возможность варьирования не только родом выполняемых инструментом работ (копка, прополка, окучивание, боронование и пр.), но и видом, очертанием самого острия (см. рис.).

Подняв, например, каждый второй из элементов наборного полотна, получаем удобный инструмент для выкопки корнеплодов. Опустив все их вниз, имеем лопату с прямоугольным широким лезвием. Ну а для «выкорчевывания» сорняков с узким длинным корнем как нельзя лучше подойдет инструмент с одним-единственным опущенным рабочим элементом наборного полотна.

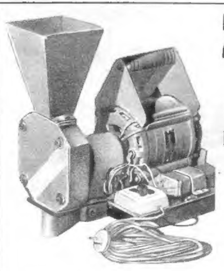
В оригинальности рассматриваемой конструкции не откажешь. Как, впрочем, и в универсальности, возможности ее широкого применения в любом хозяйстве, на любом подворье. Только вот в изготовлении, пожалуй, сложновата.

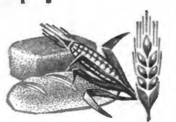
Выполнить же мой «цветок» вполне по силам любому, в том числе и начинающему, самодельщику. И область использования такого крепежного узла достаточно широка. В частности, его с успехом можно задействовать в механизме навески агрегатов на любом мотоблоке, минитракторе (см. рис.). А в качестве зубчатых крепежных элементов применить обе половины муфты с V-образным мелким («мышиным») зубом, выпускаемой отечественной промышленностью. Наваренные на скрепляемые друг с другом детали или части какой-либо механической системы с общей осью, они позволяют надежно фиксировать эти детали (части системы) под тем или иным требуэмым углом.

Пример использования таких муфт с принятыми буквенными обозначениями их параметров приводится на иллюстрациях. А сами параметры выпускаемых промышленностью регулировочных и предохранительных муфт с V-образным мелким («мышиным») зубом сведены в таблицу. Выбирайте наиболее подходящий для самодельной конструкции типоразмер и смелее приступайте к реализации задуманного. Творческих вам удач!

С. ЛАРКИН,
кандидат сельскохозяйственных наук.
Москва

ЖЕРНОВА на ладонях





Хлеб. Пышный, запашистый, с аппетитной поджаристой корочкой. Он, как говорится, в рекламе не нуждается. Особенно когда хлеб этот с пылу с жару, из муки наисвежайшего помола.

Где взять такую муку! Да самим смолоть. На микромельнице, смастерить которую под силу каждому, кто мало-мальски знаком со сверлильными и токарными работами. Более того: изготовление столь нужной для любого хозяйства самоделки легко свести чуть ли не к элементарной сборке, заказав ряд деталей «на стороне». Причем число таких деталей можно снизить до трех.

Что это за конструкция! Микромельница «Малютка». Создали ее Олег Зайцев и Андрей Яговкин из Удмуртии.

За основу здесь, как утверждают сами авторы, взяты идеи и технические решения, опубликованные в недавнем прошлом на страницах «М-К». А «изюминка» — в конструкции механизма дробления зерна. От аналогов и прототипа она отличается выполнением главных взаимодействующих в процессе работы деталей: статора, внутренняя поверхность которого сплошь «усеяна» зубьями определенных конфигураций и размеров, и зубчатого ротора, выточенного заодно с валом из стальной заготовки диаметром 115 мм и длиной 83,5 мм. Зазоры рассчитаны оптимальные для быстрого дробления зерна и получения муки двух сортов (в зависимости от направления вращения ротора): мелкий и грубый помол. Включается электродвигатель, в бункер засыпается, скажем, кукуруза — и пожалуйста: ведро зерен смалывается за каких-нибудь 6 минут!

Микромельница: с виду маленькая, да удаленькая. Секрет ее высокой производительности — в особом устройстве «жерновов».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «МАЛЮТКИ»:

Габариты (без патрубка и бункера), мм	320x160x170
Мощность электродвигателя, Вт.	180
Измельчитель — самодельный, роторно-статорный, реверсивный	
Производительность: по кукурузе, ведер/мин.	0,2
по пшенице, овсу и др., ведер/мин.	0,5
Число возможных сортов помола.	2
Масса мельницы в сборе, кг.	15

Обстоятельное описание конструкции микромельницы «Малютка» и чертежи (включая сборочный, принципиальную электрическую схему, деталировку на основные узлы) можно заказать в творческой лаборатории «Эврика». Заявки направлять в адрес редакции с пометкой на конверте «Микромельница». Условия оплаты вашего комплекта будут указаны в ответе на заявку.

Сделайте микромельницу, и ваша мечта иметь всегда под рукой свежие комбикорма или муку требуемого помола станет реальностью!





ТЯЖЕЛЫЕ ПУШЕЧНЫЕ

Непременное стремление повысить огневую мощь и особенно бронезащиту основных, так называемых линейных бронеавтомобилей Красной Армии в 30-е годы сдерживалось ограниченной грузоподъемностью и недостаточной надежностью применявшегося тогда трехосного шасси ГАЗ-ААА. Оно и так было перегружено, а его маломощный двигатель почти не поддавался форсированию. С увеличением же толщины брони неизбежно росла и масса машины. Поэтому когда Московский автозавод после реконструкции освоил в 1934 году производство своего первого трехосного (6х4) грузовика ЗИС-6 с червячными задними мостами (конструкторы Е. И. Важинский, А. С. Айзенберг, А. И. Скерджиев, Кьян Ке Мин и другие), более прочного и выносливого, сразу приступили и к созданию тяжелого пушечного бронеавтомобиля (класса свыше 6 т) на его основе.

Начало положил БА-5, построенный осенью 1935 года. Просторный бронекорпус его, сваренный из плоских листов толщиной 4—9 мм, вмещал экипаж из 5 человек. Цилиндрическая башня с 45-мм пушкой и спаренным с ней пулеметом ДТ была заимствована от танка Т-26. Еще два ДТ были смонтированы в шаровых установках лобового листа корпуса и кормовой рубки. Был введен задний пост управления (с рулем и педалями), сиденье, смотровой люк, фары.

Получив удовлетворительную бронезащиту (несколько лучшую, чем у распространенного тогда среднего бронеавтомобиля БА-3) и дополнительное вооружение, машина имела все же большие габариты и невысокую проходимость. Подвижность ее ограничивалась недостаточной мощностью двигателя — 73 л. с. В целом выигрыш в боевых свойствах пока был невелик. Однако шасси и двигатель ЗИС-6 имели возможность дальнейшего совершенствования, да и размеры машины могли быть заметно уменьшены при усилении ее бронезащиты, за счет более рациональной формы корпуса.

В течение 1936—1937 годов проектировалось специальное укороченное шасси ЗИС-6К с двигателем увеличенной мощности, опущенным на раме вниз, и с дополнительным задним рулем. Был построен макетный образец машины. Положительные результаты этой работы позволили приступить зимой 1938 года к созданию нового тяжелого бронеавтомобиля БА-11 (шасси — ЗИС-34). Компоновку делал инженер А. С. Айзенберг, шасси занимались конструкторы Д. В. Саломатин, Б. М. Фиттерман, В. Н. Смолин и другие. Одновременно на Ижорском заводе под руководством инженера А. Н. Баранова проектировался достаточно совершенный по тем временам бронекорпус.

Стандартный «зисовский» двигатель был форсирован до 93 л. с. (с алюминиевой головкой — до 99 л. с.), в основном за счет увеличения степени сжатия и частоты вращения и улучшения наполнения цилиндров. Надежность его работы на бронемашине повышало дублированное зажигание — от магнето и от батареи. Свечи были экранированы, чтобы не создавать помех радиоприему. Наличие реверса в демультипликаторе в сумме давало 9 передач вперед и 6 — назад, причем скорость заднего хода достигала 90% от переднего. Был оборудован полноценный задний пост управления. Имелся механизм ручного запуска двигателя изнутри машины. Раму укоротили на 400 мм; соответственно сократили и базу (на 350 мм). Был усилен передний мост. Пулестойкие шины увеличенного размера имели крупные грунтозацепы. Проходимость машины повышали гусеничные цепи «оверолл», надеваемые на колеса задней тележки, и запасные колеса по бортам с возможностью их вращения, тогда общепринятые. БА-11 мог преодолевать подъем по грунту до 22°. Приземистый корпус его с наклонным расположением всех бронелистов увеличенной толщины должен был надежно защищать экипаж от бронебойных и крупнокалиберных пуль, отдельных осколков. Низкая башня рациональной формы, хотя и несла такое же орудие, как и основные бронеавтомобили и танки Красной Армии (более мощной пушки с умеренной силой отдачи тогда еще не было), зато боекомплект к ней увеличился до 114 снарядов. Машина была достаточно устойчивой при стрельбе. Пулеметов снова стало два (всего 3087 патронов) — спаренный с пушкой и в шаровой установке на лобовом листе, огонь из которого вел командир. Он же работал и на дуплексной радиостанции. Экипаж имел пулестойкие приборы наблюдения ПТ-К.

К концу 1938 года на ЗИСе уже были собраны экспериментальные шасси с макетными бронекорпусами, а через год Ижорский завод построил первые два бронеавтомобиля БА-11. Правда, принять участие в финской кампании, как это предполагалось, они не успели.

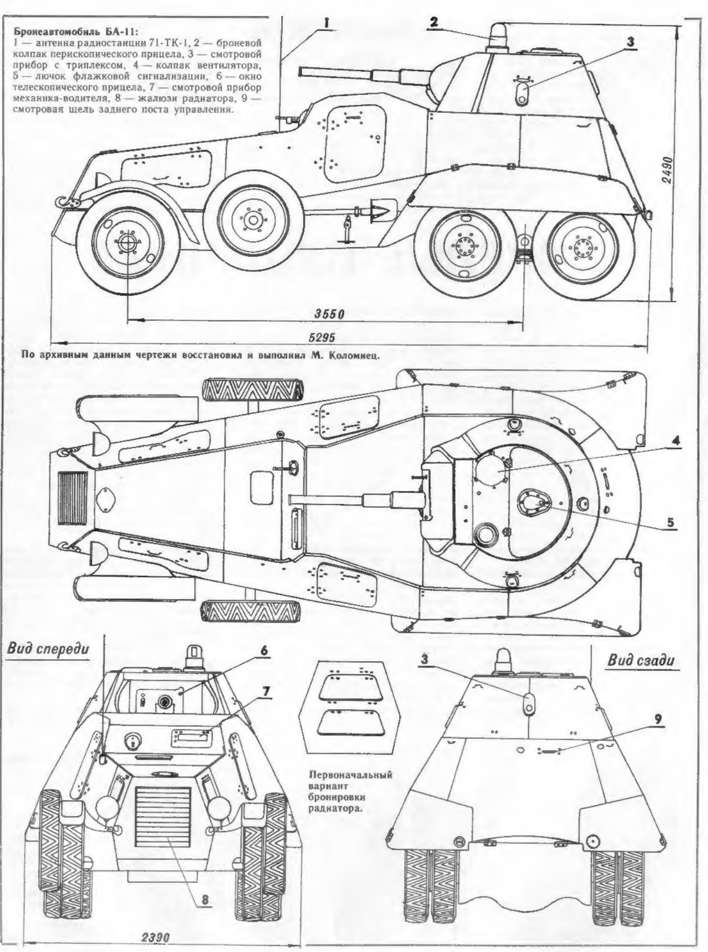
После проведения испытаний Московский автозавод начал осваивать конвейерную сборку шасси ЗИС-34. В течение 1940—1941 годов было собрано 16 бронемашин.

По бронезащите и огневой мощи, а также подвижности и запасу хода





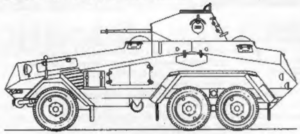
Бронеавтомобиль БА-11 во время испытаний на НИБТПолигоне. На виде в $^3/_4$ спереди антенна уложена по-походному. На крыле заднего моста укреплен домкрат. Вокруг кормовой части корпуса уложены гусеницы «оверолл».



По архивным данным чертежи восстановил и выполнил М. Коломиец.

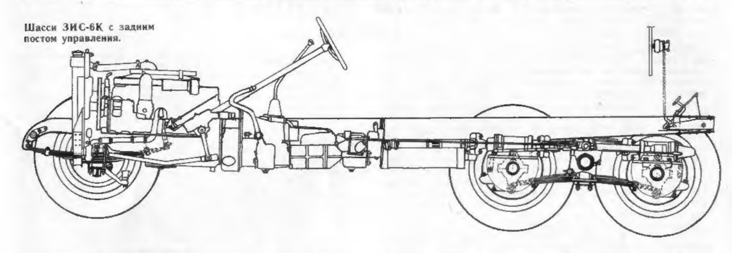
Landsverk 181, Швеция, 1933 г.
Боевая масса 6,2 т. Экипаж 4—5 чел. Вооружение: 20-мм автоматическая пушка и 2 пулемета. Броня 5—9 мм. Шасси Mercedes-Benz. Двигатель Daimler-Benz M09. Мощность двигателя 68 л. с. Габариты: 5850×2100×2500 мм. База 3880 мм. В разных вариантах состоял на вооружении в Швеции, Нидерландах, Дании, Ирландии, Венгрии, Финляндии и Литве.





Sd. Kfz 231, Германия, 1936 г.
Боевая масса 5—5,3 т. Экипаж 4 чел. Вооружение: пулемет MG 34 или 20-мм автоматическая пушка и пулемет MG-34. Броня 5—15 мм. Шасси: Mercedes-Benz, Magirus, Büssing-NAG. Двигатель Daimler-Benz M09. Мощность двигателя 65 или 70 л. с. Скорость по шоссе 65 км/ч. Запас хода 250 км. Габариты: 5570×1820×2250 мм. На вооружении вермахта с 1938 по 1945 г. Выпущено более 1 тыс. бронемашин.

Шасси ЗИС-6К с задним постом управления.



БА-11 несколько превосходил пехотный танк тех лет Т-26. На шоссе же он при такой же мощности двигателя развивал вдвое большую скорость. Это и предопределяло основное боевое назначение новой машины — маневренная огневая поддержка наступающей пехоты и кавалерии, качественное усиление автобронесоединений, вооруженных средними машинами, борьба с бронесилами и огневыми точками врага.

БА-11 применялись в начальном периоде войны на Ленинградском фронте. Однако судьба их сложилась не совсем удачно. Заказчику не нравились возросшая масса (на 400 кг больше заданной) и габариты машины, а также высокое удельное давление колес на грунт. И, хотя по своим боевым характеристикам новая бронемашина значительно превосходила состоявшие тогда на вооружении БА-10, широко развернуть их производство не удалось — Ижорский завод был отрезан блокадой Ленинграда. В начале войны делалась попытка выпуска БА-11 на Подольском заводе имени Баранова. В 1940 году на одно из шасси ЗИС-34Д был установлен опытный автомобильный 6-цилиндровый дизель ЗИС-Д-7 (конструкторы П. В. Сметанников, В. А. Будников, И. И. Мочалин) мощностью 96—98 л. с. при 2200 об/мин. В 1941 году первый советский дизельный бронеавтомобиль БА-11Д проходил испытания. Из-за более тяжелого двигателя масса машины увеличилась до 8,65 т; однако за счет его большей экономичности запас хода при тех же баках (150 л) возрос на 33%. Правда, максимальная скорость на шоссе упала до 48 км/ч — надо было менять передаточные числа в главной передаче, но лучшие тяговые характеристики дизеля позволили поднять среднюю скорость на шоссе до 39,8 км/ч, что было неплохо для бронеавтомобиля такого класса. Увеличилась и пожарная безопасность машины. К сожалению, освоить двигатель Д-7 до войны не успели, однако он послужил основой для создания удачного тракторного 4-цилиндрового дизеля Д-35, получившего широкое распространение после войны. По бронезащите и вооружению БА-11 превосходил зарубежные образцы тяжелых бронеавтомобилей, а дизельный БА-11Д вообще не имел аналогов. Однако неполноприводные шасси, даже такие относительно мощные и надежные, уже не могли обеспечить нужной подвижности по бездорожью. Требовалась трехосная машина со всеми ведущими колесами. Такое шасси ЗИС-36 (6х6) с шестеренчатыми задними мостами было изготовлено осенью 1940 года и отправлено для бронирования в Ижору; но появлению нового, более совершенного бронеавтомобиля помешала война. Она же показала, что колесные бронемашины могут развиваться только на базе полноприводных шасси.

БА-11, СССР, 1939 г.
Боевая масса 8,13 т. Экипаж 4 чел. Вооружение: 45-мм пушка и два 7,62-мм пулемета. Броня: лоб 13, борт 10—13, башня и корма 13, крыша 8 и днище 4 мм. Шасси ЗИС-6К. Двигатель: бензиновый, шестицилиндровый. Мощность двигателя 90—93 л. с. Максимальная скорость по шоссе 64 км/ч. Запас хода 316 км. Габариты: 5295×2490×2390 мм. База 3550 мм. Клиренс 292 мм.

Е. ПРОЧКО,
инженер

Весной 1916 года в США, в городе Сиэтле, была образована небольшая самолетостроительная компания «Боинг». Прошло 75 лет, и ее годовой оборот достиг 49 млрд. долларов. Во всем мире известны турбореактивные пассажирские самолеты типов 707, 727, 737, 747, 757, 767, эксплуатирующиеся на всех континентах в разных климатических поясах.

В период второй мировой войны Германию, Японию и Италию, а также оккупированные ими территории успешно бомбили тяжелые бомбардировщики В-17 и В-29. Причем последний открыл ядерную эру, сбросив атомные бомбы на Хиросиму и Нагасаки в августе 1945 года. С началом «холодной войны» в системе сдерживания «красной опасности» существенная роль отводилась стратегическим бомбардировщикам В-50, В-47 и В-52. Что касается «долгожителя» В-52 (по «стажу» он сравним лишь с советскими Ту-16 и Ту-95), прототип которого совершил первый полет в 1952 году, то он остается в строю и на сегодняшний день, пройдя множество модернизаций, позволивших поддерживать его боевые качества на должном уровне. Уровень этот был

ИСТРЕБИТЕЛЬ «БОИНГ» Р-26

В. РИГМАНТ

недавно с успехом продемонстрирован при ударах по объектам в Ираке.

Однако далеко не все любители авиации знают, что фирма «Боинг» в 20-е и 30-е годы специализировалась на разработке и производстве истребителей для авиации и флота США.

Весь этот период основным конкурентом фирмы на «истребительной ниве» была компания «Кертисс». Причем самолеты соперников были очень похожи по внешнему виду и конструктивным решениям, а каждая новая машина являлась в лучшем случае глубокой модификацией предыдущей. Было не до новаций — конкурент дышал в затылок. За эти годы «Боинг» вывел на испытания более полутора десятка истребителей для ВВС, из которых PW-9 и Р-12 приняли на вооружение и строили серийно. Одновременно флот США получал палубные бипланы типов FB, F2B, F3B, F4B, которые состояли на вооружении до второй половины 30-х годов.

Появление новых бомбардировщиков-монопланов, максимальные скорости полета которых превысили скорости истребителей-бипланов, состоявших в то время на вооружении ВВС и флота США (новый опытный бомбардировщик «Мартин» ХВ-10, например, превосходил по скорости истребитель Р-12Е почти на 10%), ускорило переход истребителей к схеме свободнонесущего моноплана с убирающимся шасси. Первым шагом на этом пути стали машины с неубирающимися, но хорошо закапотированными шасси.

За получение заказа на такой истребитель боролись сразу четыре конкурента: «Боинг», «Локхид», «Консолитейд» и «Кертисс». Первым начал проходить испытания «Локхид» YP-24, но фирму постигла неудача — в октябре 1931 года самолет терпит катастрофу. «Консолитейд» Y1P-25, оснащенный турбокомпрессором, имел хорошие скоростные и высотные данные, но довести новые системы до кондиции в то время не удалось, хотя самолет и был перспективен. «Кертисс» XP-31 оказался в полтора раза тяжелее своих соперников, что и решило его судьбу. Оставался проект «248» фирмы «Боинг» — будущий Р-26.

В ВВС армии США (в тот период авиация Соединенных Штатов не являлась самостоятельным видом вооруженных сил и входила в состав армии) опытная машина получила шифр XP-936. 5 декабря 1931 года «Боинг» получил заказ на поставку трех опытных цельнометаллических истребителей-монопланов. Работа над новой машиной шла успешно, и в феврале 1932 года был готов первый прототип, оснащенный мотором фирмы «Пратт и Уитни», R-1340-21 «Уосп» мощностью 525 л. с. 20 марта эта машина совершила первый полет. Второй прототип отправили для испытаний на авиабазу Райт-Филд в штате Огайо. Третий прототип попал сразу в эксплуатацию в первую истребительную группу. Такой форсированный темп работ и испытаний нового истребителя должен был до минимума сократить время и затраты на его доводку. XP-936 показал скорость 365 км/ч на высоте 3050 м, что превышало на 44 км/ч скорость последней модификации биплана Р-12F. В июне 1932 года все три опытных самолета были закуплены ВВС и получили армейское обозначение Р-26. Осенью 1932 года заказчик выдает фирме технические требования на улучшенный вариант Р-26А, в котором учитывались результаты испытаний первых машин. В новом проекте «266» (Р-26А) была изменена конструкция капотов шасси («штанов»), увеличена высота противокапотажного гаргрота за кабиной пилота, мощность двигателя R-1340-27 доводилась до 600 л. с. Через год, в октябре 1933-го, истребитель поступил для испытаний в Райт-Филд, а в начале следующего года фирме выдали заказ на производство и поставку 111 самолетов.

Р-26А представлял собой цельнометаллический одноместный моноплан с двухколесным неубирающимся шасси. Обшивка — дюралюминиевая. Элероны, рули направления и высоты имели полотняную обшивку.

Крыло — двухлонжеронное; профиль «Боинг-109».

Фюзеляж — полумонокок, кабина открытая, с противокапотажным гаргротом. На киле устанавливалась мачта для крепления радиоантенны.

Шасси — двухколесное, неубирающееся, закапотированное профилированными обтекателями. Амортизация — масляно-пневматическая. Хвостовое колесо также закапотировано

Силовая установка состояла из 9-цилиндрового двигателя воздушного охлаждения R-1340 различных модификаций, мощностью 525—600 л. с. Двигатель закрывался кольцевым капотом Тауненда. Винт — двухлопастный типа «Гамильтон-Стандарт», с изменением шага на земле. Три топливных бака находились в нижней части фюзеляжа и в крыльях. Запас топлива составлял около 400 литров.

Вооружение состояло из двух синхронизированных 7,62-мм пулеметов «Браунинг» или из 7,62-мм и 12,7-мм пулеметов. Пулеметы устанавливались в фюзеляже. Была возможна подвеска бомб калибров 13,6 или 45 кг.

Первой получила Р-26А 20-я истребительная группа, базировавшаяся в штате Луизиана, затем 17-я в Калифорнии и 1-я в Мичигане. В том же 1934 году начался выпуск самолетов Р-26В и Р-26С, отличавшихся модификацией мотора и конструкцией топливной системы. Всего было выпущено 126 самолетов типа Р-26. В это число вошли и десять экспортных машин проекта «281» с мотором R-1340-33. Эти самолеты были направлены в Китай, где впоследствии участвовали в обороне Нанкина и Шанхая от налетов японских бомбардировщиков.

В самих США Р-26 эксплуатировались до 1938 года. За это время в авариях было потеряно 39 машин. В конце 1938 года оставшиеся Р-26 перебросили на Гавайские острова, Филиппины и в Панаму. К моменту нападения Японии на США Р-26 как тип безнадежно устарел, и остававшиеся на заморских территориях машины быстро были выбиты японской авиацией

Для фирмы «Боинг» создание Р-26 стало успехом: первый цельнометаллический истребитель-моноплан, принятый на вооружение ВВС армии США и построенный в солидной серии (для мирного времени).

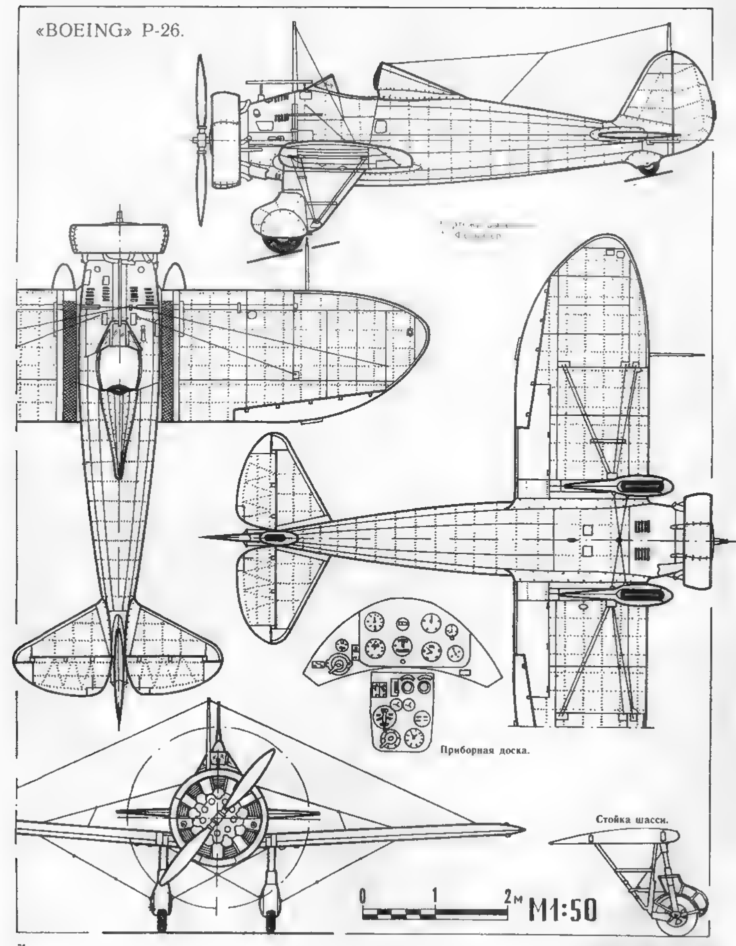
Вместе с тем успех этот был последним для фирмы в области поршневых истребителей. Дальнейшее развитие Р-26 — XP-29 с убирающимся шасси, выпущенный в 1934 году, и его палубный вариант XF7B на вооружение не приняли, и они остались лишь в опытных и предсерийных образцах.

Следующую попытку занять место в истребительной гонке «Боинг» предпринял во время войны: создав опытный палубный истребитель XF8B-1 с двигателем мощностью в 3000 л. с.

В начале 60-х годов фирма «Боинг» принимала участие в конкурсе по программе TFX и спроектировала хорошую машину; но, как говорят злые языки, лобби «Дженерал-Дайнэмикс» оказалось сильней и пропихнуло на вооружение не лучший F-111A.

В последние годы фирма «Боинг» в составе триумвирата «Локхид-Боинг-Дженерал-Дайнэмикс» боролась за получение заказа на производство перспективного истребителя, создаваемого по программе ATF. Первый полет опытного YF-22A состоялся 29 сентября 1990 года. Конкурент — истребитель YF-23A фирмы «Нортроп-Макдонелл-Дуглас». Обе машины относятся к классу истребителей, предназначенных для завоевания превосходства в воздухе, и должны в будущем заменить F-15. В обеих машинах использована технология «стелс»; они имеют высокоэффективные силовые установки; в конструкции самолетов используются до 40% композиционных материалов.

В апреле 1991 года для рабочего проектирования предсерийного самолета ВВС США выбрали F-22A: «Боинг-Локхид-Дженерал-Дайнэмикс» победили.


«BOEING» P-26.
Приборная доска.
Стойка шасси.
0
1
2м
М1:50



Крейсер «ПРОФИНТЕРН».



«ПРОФИНТЕРН» ИДЕТ ВОКРУГ ЕВРОПЫ

Странную картину представляли собой гавани Кронштадта и набережные Петрограда после окончания гражданской войны. Сотни больших и малых кораблей и судов безжизненно застыли у гранитных стенок. Изредка промелькнет на какой-либо палубе фигура моряка, да изредка поднимется к небу струйка дыма, но не из корабельной трубы, а от «буржуйки», установленной в кубрике и высунувшей свою трубу в иллюминатор. Краска облупилась с бортов и надстроек, потускнела и позеленела «медяшка», грязью и ржавчиной покрылись палубы.

Балтийский флот, совершивший беспримерный «ледовый поход», закрывший для интервентов путь на Петроград, передавший часть кораблей речным флотилиям, пославший тысячи матросов на сухопутные фронты, к весне 1921 года как боеспособное объединение не существовал. Только небольшие отряды тральщиков занимались чисткой фарватеров от мин.

На Черном море флота вообще не было: часть его затопили в 1918 году в Новороссийске; наиболее боеспособные корабли в 1920-м увели интервенты, а оставшиеся подорвали или затопили в Севастополе.

Однако морские рубежи требовалось защищать. Учитывая состояние промышленности, решено было в первую очередь восстанавливать наиболее современные корабли: линкоры типа «Севастополь», эсминцы типа «Новик», подводные лодки типа «Барс». Значительно сложнее дело обстояло с крейсерами.

После окончания русско-японской войны в составе русского флота на Балтике и Тихом океане осталось в строю всего 9 боеспособных крейсеров (в 1904 году их было 27). Два крейсера находились в составе Черноморского флота. Начав восстановление флота, Морское министерство из-за отсутствия детально проработанной судостроительной программы и проектов кораблей, учитывающих опыт войны, заказало 3 броненосных крейсера, взяв в качестве прототипа хорошо зарекомендовавший себя в порт-артурской эскадре «Баян». Кроме того, в Англии был заказан броненосный крейсер «Рюрик», представлявший дальнейшее развитие башенных броненосных крейсеров. Однако, имея мощную артиллерию (до 10 дюймов), он был снабжен паровыми машинами, в то время как ведущие морские державы начали строить корабли с паротурбинными энергоустановками.

С этими крейсерами Российский Императорский флот и вступил в первую мировую войну. Накануне и в ходе войны корабли были перевооружены — с них сняли малокалиберные пушки, увеличили количество стволов главного калибра, усилили бронирование артиллерийских установок; устаревшие шестидюймовки заменяли на новые 130-мм пушки. Но, несмотря на перевооружение, ни один русский крейсер не отвечал современным требованиям эскадренного боя. В отличие от новых линкоров и эсминцев все они имели паровые машины и малую скорость.

Принятая в 1908 году так называемая «Малая судостроительная программа» предусматривала постройку для Балтийского и Черноморского флотов линейных кораблей-дредноутов, эсминцев и подводных лодок. И только утвержденная в 1912 году «Большая судостроительная программа» предусматривала строительство 8 легких крейсеров, по 4 для Балтики и Черного моря.

Проектирование велось на конкурсной основе. В конце 1911 года Морской Генеральный штаб разработал технические условия на проект легкого крейсера. В начале 1912 года они были разосланы правлениям русских заводов и иностранных фирм. В конкурсе, кроме отечественных предприятий, участвовали фирмы Англии, Германии, Франции, США, Италии, Дании.

Осенью 1912 года после неоднократных изменений техусловий, доработок проектов и их рассмотрений лучшими были признаны проекты Путиловского завода и Русско-Балтийского судостроительного завода в Ревеле. Им и поручили разработать совместный проект. После его утверждения каждый завод-строитель приступил к детальной разработке чертежей. Строительство крейсеров поручили отечественным заводам. По два корабля заказали Путиловскому и Ревельскому

Крейсер «Профинтерн» по состоянию на 1929 год.
Фотографии из коллекции С. Баланина

заводам (для Балтийского флота) и заводам «Руссуд» и «Наваль» в Николаеве (для Черноморского). Техническое содействие в разработке энергоустановок оказывали фирмы Англии и Германии, поскольку русские заводы не имели опыта создания турбин.

Морское министерство торопило с постройкой. Поэтому, не дожидаясь окончания всех проектных работ, осенью 1913 года заложили 4 крейсера в Петербурге и Ревеле и 2 в Николаеве. Летом следующего года в Николаеве — еще 2 корабля.

Главный калибр строящихся крейсеров состоял из 15 130-мм орудий конструкции Обуховского завода. При раздельном заряжании скорострельность их доходила до 15 выстрелов в минуту. Орудия располагались в палубных установках, защищенных коробчатыми щитами, и казематах. Артиллерийское вооружение дополняли 4 противоаэропланные 63-мм пушки и 4 пулемета. В средней части кораблей, ниже ватерлинии, устанавливались два подводных траверзных торпедных аппарата. Крейсера могли принять на палубу до 100 мин.

Броневая защита состояла из двух поясов (закрывавших почти весь борт) и двух броневых палуб. Броней защищались боевая рубка, элеваторы подачи боезапаса, кожухи дымовых труб.

Энергоустановка состояла из нефтяных котлов системы Ярроу, размещенных в семи котельных отделениях, и четырех турбин в двух машинных отделениях. Контрактная скорость кораблей была 29,5 узла.

Черноморские крейсера отличались от балтийских несколько большим водоизмещением (7600 т и 6800 т соответственно) и длиной. Кроме того, у них было 14 котлов (у балтийских — 13) и большая мощность турбин — для сохранения заданной скорости.

Заложенный 7 декабря 1913 года в Ревеле крейсер был назван в честь геройски погибшего в цусимском бою легкого крейсера «Светлана». Остальные семь кораблей носили имена знаменитых русских адмиралов — Спиридова, Грейга, Лазарева, Нахимова, Корнилова, Истомина и Бутакова. Но вся серия называлась: крейсера типа «Светлана».

Техническую помощь Ревельскому заводу оказывала германская фирма «Вулкан» (после начала войны она прекратилась). В основном все материалы, механизмы и вооружение поставлялись отечественными предприятиями. Броню изготовил Ижорский завод, шпили и рулевую машину — Сормовский, артиллерийские орудия и гребные валы — Обуховский, корпуса турбин — Невский и т. д. Котлы и турбины изготовил сам Русско-Балтийский завод. Контрактная стоимость корабля без брони и вооружения составила 8 млн. 300 тыс. рублей.

Строительство «Светланы» велось интенсивно, и 28 ноября 1915 года она была спущена на воду. Первоначально планировался ввод корабля в строй в 1916 году, затем его перенесли на конец 1917 года. Сказывались трудности военного времени. Строительство многих кораблей, находившихся в малой степени готовности, было приостановлено. Но достройка «Светланы» продолжалась, хотя темп работ неумолимо снижался. В октябре 1917 года, после того как пали Рига и Моонзунд, Морское министерство приняло решение перевести все достраивающиеся в Ревеле корабли в Петербург. Буксиры привели «Светлану» в бассейн Адмиралтейского завода, где продолжалась ее достройка. Но в конце марта 1918 года работы на корабле окончательно прекратились. Готовность крейсера в то время составила 85%.

Конечно, приступая в 1921 году к восстановлению флота, Реввоенсовет поднял вопрос о достройке крейсеров типа «Светлана». Но финансовое положение страны и разруха в промышленности не позволили тогда же начать работы. Только спустя 3 года были выделены средства на достройку двух кораблей, имеющих наибольшую степень готовности. В Николаеве началась достройка «Адмирала Нахимова» («Червона Украина»), в Ленинграде — «Светланы». В 1932 году был достроен третий корабль, «Адмирал Лазарев» («Красный Кавказ»). Остальные корабли серии как крейсера так и не были достроены.

В ноябре 1924 года «Светлану» перевели к стенке Балтийского завода. 5 февраля 1925 года приказом по Морским силам РККА крейсеру было дано новое название «Профинтерн». Корабль достраивался по первоначальному проекту с частичной модернизацией.

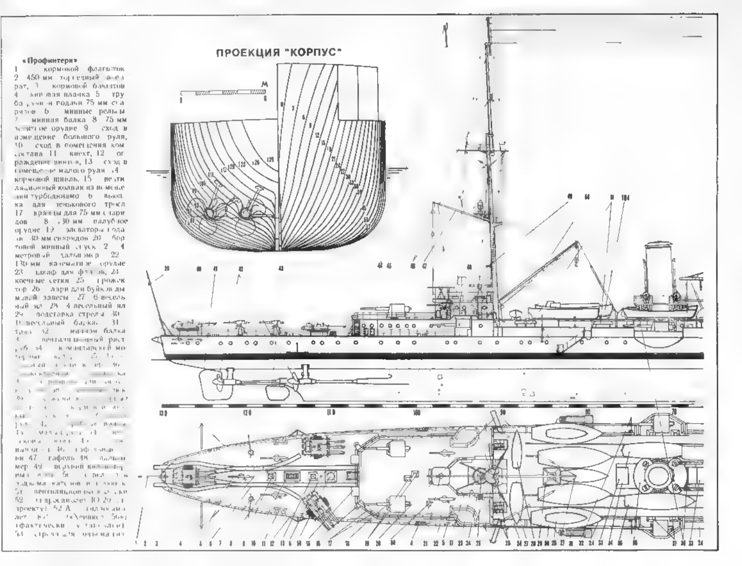
Устаревшие 63-мм пушки заменили девятью 75-мм зенитными орудиями с большим углом возвышения и увеличили боезапас к ним. На юте установили три 3-трубных поворотных 45-см торпедных аппарата. Крейсеру был придан гидросамолет-разведчик. Для его размещения между 2-й и 3-й трубами оборудовали специальную площадку. Для подъема самолета и спуска его на воду установили кран-балку. В результате водоизмещение корабля немного увеличилось. Но, несмотря на это, на испытаниях крейсер развил скорость свыше 29 узлов.

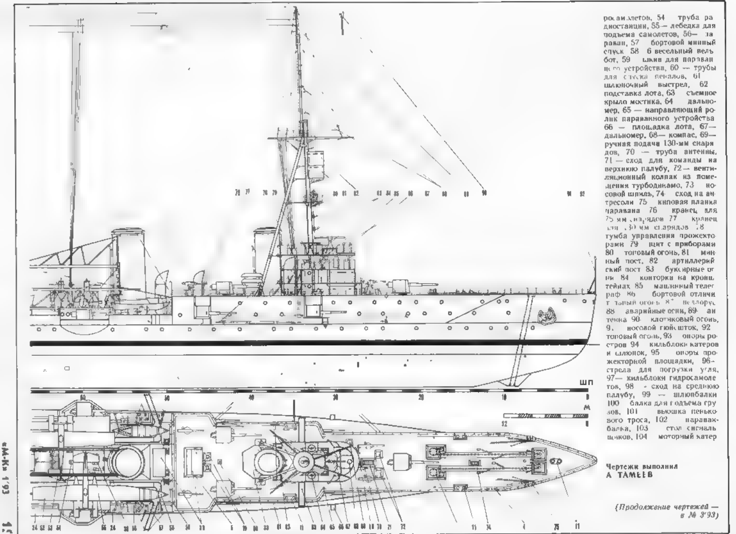
1 июля 1928 года «Профинтерн» был зачислен в состав Морских сил Балтийского моря и поднял военно-морской флаг. Начались напряженные учебные будни. В те годы корабли Балтфлота «открывали сезон» плавания в мае. В одиночку и в составе отрядов они ходили по Финскому заливу, выполняя различные эволюции, артиллерийские и торпедные стрельбы, отражая «атаки» подводных лодок и т. п. Учеба заканчивалась общефлотскими осенними маневрами. С декабря по апрель лед сковывал «Маркизову лужу». Корабли зимовали в кронштадтских гаванях или у причалов ленинградских заводов.

В 1929 году, чтобы продлить период обучения и дать экипажам хорошую морскую практику, было решено совершить длительное плавание в условиях зимних штормов. В поход шел Практический отряд МСБМ в составе линкора «Парижская коммуна» и крейсера «Профинтерн». Командиром отряда был назначен опытный моряк Л. М. Галлер. Крейсером командовал А. А. Кузнецов.

Отряд должен был пройти от Кронштадта через Атлантический океан и Средиземное море до Неаполя и обратно. Заход планировался только в Неаполь, и кораблям предстояло несколько раз заправляться топливом с транспортов в море. Учитывая, что возвращение в Балтику может быть




ПРОЕКЦИЯ "КОРПУС"
«Профинтерн»
1 — кормовой флагшток, 2 — 450-мм торпедный аппарат, 3 — кормовой бакштов, 4 — киповая планка, 5 — труба ручной подачи 75-мм снарядов, 6 — минные рельсы, 7 — минная балка, 8 — 75-мм зенитное орудие, 9 — сход в помещение большого руля, 10 — сход в помещения комсостава, 11 — кнехт, 12 — ограждение винтов, 13 — сход в помещение малого руля, 14 — кормовой шпиль, 15 — вентиляционный колпак из помещения турбодинамо, 16 — вьюшка для пенькового троса, 17 — кранцы для 75-мм снарядов, 18 — 130-мм палубное орудие, 19 — элеваторы подачи 130-мм снарядов, 20 — бортовой минный спуск, 21 — 4-метровый дальномер, 22 — 130-мм казематное орудие, 23 — шкаф для флагов, 24 — коечные сетки, 25 — прожектор, 26 — лари для буйков дымовой завесы, 27 — 6-весельный ял, 28 — 4-весельный ял, 29 — подставка стрелы, 30 — весельный баркас, 31 — трап, 32 — минная балка, 33 — вентиляционный раструб, 34 — командирский моторный катер
47 — гафель, 48 — дальномер, 49 — верхний
51 — вентиляционные
52 — гидросамолет Ю-20
проекта 52 А
(фактически
53 — стрела для
130
120
110
100
90
80
70



росамолетов, 54 — труба радиостанции, 55 — лебедка для подъема самолетов, 56 — паравап, 57 — бортовой минный спуск, 58 — 6-весельный вельбот, 59 — шкив для параванного устройства, 60 — трубы для спуска пеналов, 61 — шлюпочный выстрел, 62 — подставка лота, 63 — съемное крыло мостика, 64 — дальномер, 65 — направляющий ролик параванного устройства, 66 — площадка лота, 67 — дальномер, 68 — компас, 69 — ручная подача 130-мм снарядов, 70 — труба антенны, 71 — сход для команды на верхнюю палубу, 72 — вентиляционный колпак из помещения турбодинамо, 73 — носовой шпиль, 74 — сход на антресоли, 75 — киповая планка паравана, 76 — кранец для 75-мм снарядов, 77 — кранец для 130-мм снарядов, 78 — тумба управления прожекторами, 79 — щит с приборами, 80 — топовый огонь, 81 — минный пост, 82 — артиллерийский пост, 83 — буксирные огни, 84 — конторка на кронштейнах, 85 — машинный телеграф, 86 — бортовой отличительный огонь, 87 — ледорус, 88 — аварийные огни, 89 — антенна, 90 — клотиковый огонь, 91 — носовой гюйсшток, 92 — топовый огонь, 93 — опоры ростров, 94 — кильблоки катеров и шлюпок, 95 — опоры прожекторной площадки, 96 — стрела для погрузки угля, 97 — кильблоки гидросамолетов, 98 — сход на среднюю палубу, 99 — шлюпбалки, 100 — балка для подъема грузов, 101 — вьюшка пенькового троса, 102 — параван-балка, 103 — стол сигнальщиков, 104 — моторный катер

Чертежи выполнил А. ТАМЕЕВ

(Продолжение чертежей — в № 3'93)

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРЕЙСЕРА «ПРОФИНТЕРН»
(по состоянию на 1929 год)

Водоизмещение, т:
полное 8170
Размерения, м:
длина наибольшая . . 158,4
длина по ВЛ 154,8
ширина 15,3
осадка 5,69
высота борта в носу . 7,38
на миделе 3,31
в корме 3,46
Энергетическая установка: четыре турбины системы «Кэртис-АЭГ-Вулкан», 13 котлов типа «Ярроу» в семи котельных отделениях: общая мощность 50 000 л. с.
Скорость хода:
максимальная ...29,5 узла
экономическая ...14 узлов
Дальность плавания при полном запасе топлива при скорости:
29,5 узла ...850 миль
14,0 узла ...3350 миль
8,0 узла ...4400 миль
Электростанция: два дизель-генератора по 75 кВт, два турбогенератора по 125 кВт, ток постоянный 226 В.
Вооружение: 15 одноорудийных 130-мм пушек (длина ствола 55 клб., боезапас 150 выстрелов на ствол), девять 75-мм зенитных орудий, три трехтрубных торпедных аппарата калибра 450 мм, два подводных траверзных торпедных аппарата калибра 450 мм, 100 якорных мин, два гидросамолета-разведчика.
Бронирование: борт — 25—75 мм, палуба — 20 мм, боевая рубка — 75 мм, элеваторы боезапаса и кожухи дымовых труб — 25 мм, щиты палубных орудий главного калибра — 25 мм.

затруднено из-за ледовой обстановки, предусматривалась возможность возвращения отряда в Мурманск.

22 ноября корабли покинули Большой Кронштадтский рейд. Благополучно пройдя осеннюю Балтику, отряд поздно вечером 24 ноября стал на якорь в Кильской бухте. Приняв топливо с транспортов, через день продолжили поход. Большинство моряков впервые видели берега Лангеланда, Бельта, Каттегата. Прошли печально знаменитый Скаген и вышли в Северное море. Здесь начались первые неприятности. Механики не учли разности в солености воды Балтики и океана, и на кораблях вскипели котлы. Пришлось встать на якорь. Устранив неисправность, продолжили поход. Пройдя Английский канал, корабли 30 ноября у маяка Барфлер встретились с транспортами, ушедшими вперед. Океанская волна раскачивала корабли и транспорты, что значительно осложнило прием топлива. Чтобы не помять борта и не порвать шланги, корабли все время подрабатывали машинами. Несколько раз, когда ветер усиливался, погрузку прекращали. Двое суток длилась эта операция.

Измотанные экипажи ждали новые испытания. Бискайский залив встретил корабли жестоким штормом. Когда отряд шел против ветра, «Профинтерн», имеющий высокий полубак, легко входил на волну. Но, к сожалению, генеральный курс вынуждал корабли идти лагом к волне. Крен крейсера достигал 34°. Не помогло и уменьшение хода. От ударов гигантских волн на «Профинтерне» разошлись клепаные швы корпуса. В котельные отделения стала поступать вода. Беда не приходит одна — вышел из строя водоотливный насос. Командир отряда вынужден был принять решение о заходе в ближайший порт.

4 декабря, произведя салют наций, корабли вошли на внешний рейд Бреста. Экипаж крейсера своими силами начал ремонт. А шторм все усиливался. Даже на рейде ветер достигал 10 баллов. Стоя на двух якорях, «Профинтерн» непрерывно работал турбинами «малый вперед». Через два дня ремонт закончили. Французские буксиры подвели к борту нефтеналивную баржу. Но полностью восполнить запас топлива не удалось — на волнении рвались шланги.

Корабли опять вышли в Бискайский залив. Шторм достиг ураганной силы — ветер до 12 баллов, волны высотой 10 метров и длиной 100. Крен крейсера достигал 40°. Все шлюпки были разбиты. Особенно тяжелые повреждения получил линкор, который носом зарывался в волну. Палуба его скрывалась под водой по первую башню. Когда под ударами волн на нем разрушилась носовая наделка, командир отряда решил вернуться в Брест.

10 декабря отряд вновь пришел на рейд Бреста. Линкор перешел на внутренний рейд для ремонта. Стоянка на якоре на открытом рейде дала лишь небольшой отдых измученным морякам. Дело в том, что местные власти не разрешили увольнение команд на берег. В город только с деловыми визитами могли съезжать командиры. Через две недели ремонт линкора был закончен и корабли готовы к походу, но из-за непрекращавшегося шторма выход отложили. Только 26 декабря отряд покинул Брест, теперь уже окончательно. Бискайский залив остался наконец за кормой; обогнув мыс Сан-Винсент, корабли взяли курс на Гибралтар.

Встретив в море наступивший 1930 год, отряд 1 января пришел в бухту Кальяри на Сардинии. Здесь уже ждали транспорты с топливом и водой. 6 января было получено разрешение на заход в гавань города Кальяри и увольнение команд на берег. Впервые за полтора месяца моряки могли почувствовать под ногами твердую землю. На следующий день был организован футбольный матч команды города с командой «Профинтерна».

8 января корабли покинули гостеприимный Кальяри, а на следующий день пришли в Неаполь — конечную цель похода. Делегация моряков ездила в Сорренто, где в то время жил М. Горький, а 13 января писатель посетил корабли и выступал перед командой.

Командование отряда понимало, что поврежденным кораблям с уставшими экипажами нелегко будет проделать обратный путь через штормовую Атлантику до Кольского полуострова. Галлер отправил в Москву телеграмму с просьбой разрешить идти в Черное море, где произвести основательный ремонт и весной вернуться в Кронштадт. Но ответа не было.

В 10 часов 14 января корабли вышли из гавани Неаполя и взяли курс на Гибралтар, и в это время был получен долгожданный ответ из Москвы. «Добро» на заход в Севастополь было получено. Пройдены Средиземное и Эгейское моря, корабли вошли в Дарданеллы. Утром 17 января впереди по курсу показались минареты Константинополя. Экипажи кораблей застыли вдоль бортов. С берега их приветствуют жители турецкой столицы. В полдень отряд вышел в Черное море. Встреченные черноморскими эсминцами, «Парижская коммуна» и «Профинтерн» 18 января 1930 года вошли в Севастополь. Поход, показавший хорошую морскую выучку моряков молодого советского флота, завершился. За 57 суток корабли прошли 6269 [redacted]

Линкор и крейсер решено было не возвращать на Балтику, а включить в состав Морских сил Черного моря. В 30-х годах «Профинтерн» прошел модернизацию, в ходе которой была усилена зенитная артиллерия. Вместо 75-мм пушек установили три спаренные 100-мм установки и шесть 45-мм пушек. Оба торпедных аппарата перенесли на шкафут.

Переименованный в 1939 году в «Красный Крым», крейсер принимал активное участие в операциях Черноморского флота в Великую Отечественную войну. В 1942 году он был удостоен гвардейского звания. При возвращении эскадры Черноморского флота в Севастополь в ноябре 1944 года «Красному Крыму» была оказана честь первым войти в главную базу флота. В конце 50-х годов крейсер, использовавшийся как опытовое судно, был потоплен при испытаниях ракетного оружия. Так закончился славный путь «Светланы» — «Профинтерна» — «Красного Крыма».

А. ЧЕРНЫШЕВ

(Окончание в № 3'93)

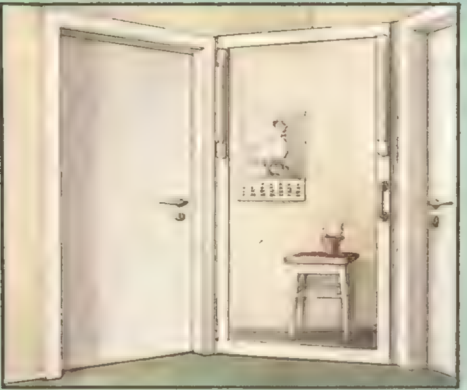


ЗЕРКАЛЬНЫЙ, ПОТАЙНОЙ

Так называемые малогабаритные квартиры постоянно находятся в зоне внимания «Клуба домашних мастеров»: ведь помочь их владельцам наладить быт — задача на сегодняшний день весьма актуальная. Поэтому «КДМ» и старается найти различные решения, позволяющие немного «раздвинуть» стены, сэкономить хоть чуть-чуть полезной площади.

Вот одна из таких «подсказок», опубликованная на страницах венгерского журнала «Эзермештер-Хобби». Она наверняка пригодится тем, у кого маленькие прихожие или коридор такой планировки, что разместить из-за выходящих в него дверей любой, даже самый маленький шкаф для обуви или одежды становится неразрешимой задачей. Выход! Сделайте шкаф нетрадиционный, треугольный в плане. Для этого отгородите дверью один из углов помещения, например, как показано на рисунке.





Интересная особенность шкафа в том, что снаружи дверь закрыта зеркалом, которое не только используется по своему прямому назначению, но и зрительно увеличивает стесненный объем.

Никаких конкретных размеров мы не приводим — они зависят от индивидуальных условий каждой квартиры. Можно лишь посоветовать изготовить дверь шкафа по высоте, равной остальным дверям, а все наличники и плинтусы покрасить в один, желательно — белый цвет, что опять-таки связано со зрительным увеличением объема.

Изготавливается шкаф просто. Основной элемент, дверь, — это решетка из реек сечением 20×40 мм, обшитая оргалитом. Способ крепления зеркала возможен любой. Кстати, размеры зеркала не обязательно должны быть сопоставимы с габаритами двери. Оно вполне может быть состыковано из зеркал меньшего размера — так и дешевле, и приобрести несколько небольших зеркал намного проще.

Внутреннее оборудование «зеркального» шкафа зависит от его назначения и желания владельца.

Стенка-стеллаж пригодится в первую очередь тем, кто только что въехал в новую квартиру, а обстановкой еще не обзавелся: сделать такую «этажерку» можно за пару выходных и использовать затем в качестве временной до тех пор, пока не удастся приобрести мебель в магазине или изготовить более «солидную» конструкцию. В последнем случае стеллаж можно будет разобрать, а материалы применить в новой самоделке. Кроме того, эта стенка, сделанная в стиле «молодежная мода», впишется в интерьер комнаты студента, школьника.

Конструкция стеллажа понятна из рисунка — это длинные полки, размещенные между П-образными тумбами-проставками. Естественно, что самый подходящий материал для полок — доски толщиной 15...20 мм. Но вполне подойдут и древесно-стружечные плиты или панели, склеенные из реек или фанерных полос толщиной 12 мм.

Тумбы-проставки делаются из ДСП, с соединением стенок на шипах и промазкой стыков казеиновым клеем. При желании тумбы можно оборудовать откидными дверками. Причем если закрывающаяся тумба будет находиться на полу, то ось дверцы лучше расположить в нижних углах боковин, а чтобы исключить самопроизвольное открывание — использовать магнитные или шариковые мебельные защелки.

Количество полок, тумб, их размеры могут меняться в очень широких пределах, в зависимости от площади жилища и его общего оформления. Этим же будет определяться и способ декоративной отделки конструкции. Единственное, на что следует обратить дополнительное внимание во избежание неприятных последствий: этажерку нужно обязательно надежно крепить к стене.

ПРОЩЕ НЕ ПРИДУМАЕШЬ



Простой стеллаж (внешний вид — на 1-й обл.):
1 — полка (доска 20(30)×280(300)×2000(2500) мм, 2 шт), 2 — боковая стенка тумбы (ДСП 20×250×340 мм, 8 шт), 3 — задняя стенка тумбы (ДСП, 20×210×340 мм, 4 шт), 4 — шип ∅ 6 мм, 5 — дверка (ДСП, 20×210×330 мм), 6 — винт М5 (2 шт. на одну тумбу), 7 — магнитная защелка

ПОЛКА-МОДУЛЬ



Новоселам, осваивающим в наше время новую квартиру, не позавидуешь. Начинать им приходится порой буквально на пустом месте, поскольку приобрести сегодня хоть что-то из мебели почти невозможно. Единственное, что время от времени можно отыскать, так это полки. А полки — это уже немало: имея их два-три десятка, можно собрать практически любую мебельную стенку. В частности, и для прихожей.

Можно, конечно, не мудрствуя лукаво, навесить их, сообразуясь со здравым смыслом и неясными представлениями о будущей обстановке; однако лучше все же начать с другого.

Первое, что следует сделать, рассчитать модульную сетку. В соответствии с отведенной под стенку площадью стены и габаритами нашего модуля-полки, на листе бумаги в удобном для работы масштабе изображается сетка, ячейка которой соответствует (разумеется, в выбранном вами масштабе) габаритам полки. Конечно, вряд ли длина и высота стены окажется кратной длине и ширине полки; однако необходимо учесть, что между потолком помещения и верхними полками должен быть зазор не менее 20 мм (если такового не предусмотреть, навесить полки будет невозможно). Необходимо также обеспечить зазор около 5 мм между горизонтальными рядами полок — это необходимо для того, чтобы полки верхнего ряда при незначительных ошибках при сверлении отверстий под дюбели и шурупы навески не ложились на полки нижнего ряда, нагружая тем самым двойной тяжестью их навеску. Не следует также забывать и про зазор между нижними полками и полом — они должны располагаться по меньшей мере не ниже, чем верхняя кромка плинтуса.

Итак, учитывая все это, вы изобразили на листе бумаги модульную сетку — например, такую, как на рисунке 1. Таким образом, самое сложное, в сущности, сделано, и теперь начинается по-настоящему творческая работа.

Пользуясь такой сеткой, можно нарисовать любой, самый смелый проект стенки для вашей прихожей. На рисунках изображены три таких проекта, однако советуем их использовать лишь в качестве ориентиров и изображать лишь то, что будет соответствовать и вашей квартире, и вашему вкусу.

На рисунке 2 изображена стенка, для сооружения которой потребуется 26 детских полок. Большая часть полок — открытые, они используются в качестве хранилища для книг и витрин для сувениров и безделушек. Четыре полки, располагающиеся

Рис. 1. Модульная сетка для компоновки мебельной стенки с использованием в качестве модульной ячейки навесной полки.

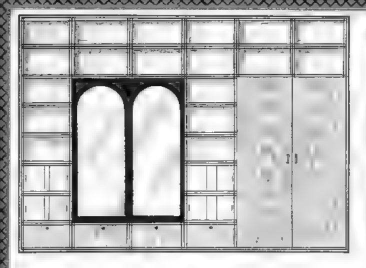


Рис. 2. Модульная стенка из 26 полок, шкафа-гардероба и зеркального блока.

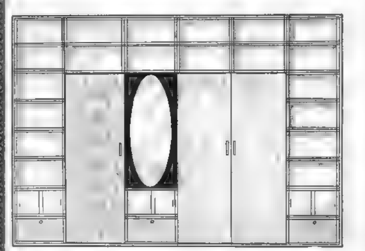


Рис. 3. Модульная стенка из 26 полок, шкафа-гардероба, шкафа общего назначения и овального зеркала.

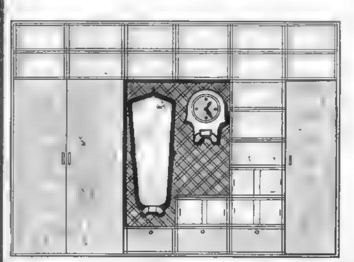


Рис. 4. Модульная стенка из 21 полки, шкафа-гардероба, шкафа общего назначения и зеркала в нише неправильной формы.

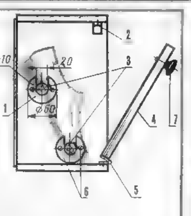


Рис. 5. Доработка полки — переоборудование ее в галошницу: 1 подковообразные фанерные шайбы, 2 магнитные или шариковые защелки, 3 - рейки-опоры, 4 — откидная дверь (фанера толщиной 12 мм), 5 рояльная петля, 6 — шурупы, 7 - ручка

справа и слева от зеркального блока, оснащены полозками и стеклами-движками — они предназначены для туалетных принадлежностей, хранения перчаток и т. п. Четыре нижние полки имеют откидывающиеся двери и являются галошницами.

Центральная часть стенки имеет нишу, оклеенную пленкой или обоями «под дерево». Годится и искусственная кожа темных тонов. В нише закреплены два зеркала, при этом верхние плоскости двух центральных полок-галошниц используются в качестве туалетной и телефонной полок.

В правой части стенки собирается шкаф, в котором располагаются вешалка для верхней одежды и полка для головных уборов. Дверцы и стенки шкафа вырезаются из плит ДСП, облицованных фанеровкой или пленкой «под дерево».

Стенка, изображенная на рисунке 3, также содержит 26 детских полок. Правда, в отличие от предыдущей конструкции эта имеет два шкафа — двустворчатый и одностворчатый. При этом первый используется в качестве гардероба, а второй оснащен полками и используется для хранения бытовых мелочей. Овальное зеркало располагается, как и в первой стенке, в нише, затянутой искусственной кожей. Нижний ряд полок, оснащенных откидывающейся дверцей, используется в качестве галошниц, второй ряд со стеклянными дверцами-движками — как вместилище туалетных принадлежностей.

На рисунке 4 — еще один вариант стенки. Эта конструкция требует для воспроизведения всего лишь 21 полку. Некоторая «экономия» полок достигается здесь за счет большой ниши, в которой, помимо зеркала, можно также расположить часы, красивый календарь или несколько миниатюрных полочек для сувениров. В стенку эту также входят два шкафа — двустворчатый гардероб и одностворчатый общего назначения

Три нижние полки здесь также переоборудованы в галошницы, в качестве туалетных используются полки второго и третьего рядов.

Несколько слов о переоборудовании полок. Для галошниц потребуются дверцы — сделать их проще всего из двенадцатимиллиметровой фанеры, облицевав плоскости пленкой «под дерево» и прошпаклевав и закрасив торцы. Петли для этого обувного шкафчика лучше всего использовать рояльные, фиксация дверцы в закрытом положении — с помощью магнитной или шариковой защелки.

Внутри галошницы монтируются две рейки, на которых располагается обувь. Рейки эти легкосъемные, в галошнице они фиксируются в двух подковообразных фанерных шайбах.

Ну а сделать стеклянные дверцы-движки для туалетных полок никаких трудностей не представляет. Надо лишь прикрепить клеем «Момент» полистироловые Ш-образные полозки к полке и вырезать стеклянные прямоугольники толщиной 4...5 мм. Лучше, конечно, заказать их в стекольной или зеркальной мастерской — в ней в этих стеклах вам сделают прорези, чтобы их было удобно открывать и закрывать.

Несколько слов об освещении прихожей, в которой располагается такая стенка. Размещение зеркала в нише позволяет сделать удобное местное освещение — например, с помощью светильников-«прищепок», которые можно закреплять в любых удобных для этого местах. Неплохо смотрится и освещение, состоящее из матовых ламп, закрепленных по периметру ниши.

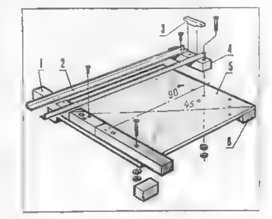
Самостоятельная разработка «М-К» с использованием материалов иностранной периодики

Начиная заниматься изготовлением самодельной мебели, многие домашние мастера, которые в большинстве не обладают навыками столяров-профессионалов, сталкиваются с двумя основными проблемами (не считая, конечно, дефицита материалов и инструментов) — как ровно распилить и как точно просверлить! Действительно, тем, кто освоит эти на первый взгляд простые операции, становится по плечу практически любая конструкция, но... мастерство требует времени, а обжегшись один раз, некоторые часто опускают руки, у них пропадает всякое желание мастерить.

Поэтому, чтобы осуществить задуманную идею, прежде чем приступить к работе, сделайте два несложных приспособления, способных не только ее упростить, но и намного улучшить качество готового изделия, а также сэкономить время.

ПИЛИТ «ПО СТРУНКЕ»

Итак, «как ровно распилить»? Наибольшее распространение в любительском строительстве сейчас имеют ручные электрические пилы, обладающие богатыми возможностями. Но если точность распиловки ими материалов во время изготовления садового дома вполне удовлетворительная, то при изготовлении мебели для городской квартиры даже небольшая волнообразность линии распила становится очень заметна и может свести на нет все труды. Словом, пилить нужно «по струнке»!



Кондуктор для электропилы:
1 — брус (40×60×800 мм), 2 — направляющая (Д16, уголок 15×15×1000 мм, 2 шт.), 3 — прижим (планка 15×15 мм), 4 — брус (40×60×300 мм), 5 — основание (ДСП, 20×700×800 мм), 6 — опора (брус 40×60×80 мм, 4 шт) («45°», «90°» — маркировка линий распила).

Именно для этой цели предназначен станок-кондуктор, представляющий собой основание, на котором закреплены рельсы-направляющие. При необходимости они переставляются на 45°. Габаритные размеры приспособления могут быть изменены по желанию мастера в зависимости от размеров обрабатываемых деталей. Конкретное значение расстояния между направляющими выбирается по ширине опорной подошвы используемой электропилы.

По материалам журнала «Эзермештер» (Венгрия)

КАЖДОЕ ОТВЕРСТИЕ— НА МЕСТЕ

М. АНДРЕЕВ

Основной способ соединения деталей самодельной мебели — на шипах. И от того, насколько точно размечены и просверлены под них отверстия, внешний вид изделия зависит не меньше, чем от качества декоративной отделки. На рисунке показано типовое место стыковки двух панелей. На одной из них, вертикальной, отверстия под шипы должны быть на середине толщины, а на горизонтальной — точно на таком же расстоянии от края. При этом отверстия должны быть строго параллельны.

Специальное приспособление для сверления отверстий под шипы позволяет выполнить эту операцию буквально за считанные секунды, причем без всякой предварительной разметки. «Секрет» заключается в том, что сжатые струбцинами панели сверлятся последовательно через направляющие-кондукторы.

Для обработки панелей различной толщины в приспособлении предусмотрена возможность регулировки положения направляющих.

Основа приспособления представляет собой П-образную струбцину, сваренную из полых стальных профилей квадратного или прямоугольного сечения. В полости верхней и боковой сторон вставляются направляющие, способные перемещаться внутри с минимальным зазором. С их помощью и выполняется сверление в панелях. Два винта М5 через шайбы обеспечивают фиксацию каждого кондуктора в нужном положении, определяемом толщиной используемых панелей

Работать с приспособлением очень просто: сначала с помощью струбцин панели соединяются так, чтобы их передние и боковые торцы совпали, затем укрепляют приспособление, если нужно, регулируют положение кондукторов и сверлят по одному отверстию в каждой панели. Переставив приспособление на другое место вдоль края зажатых панелей, сверлят следующую пару отверстий и так далее. В результате полученные отверстия после поворота панелей должны совпасть вне зависимости от их количества и расстояния между ними.

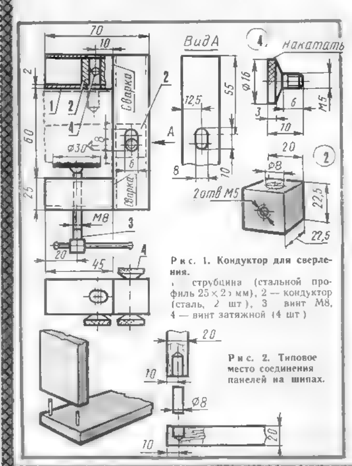
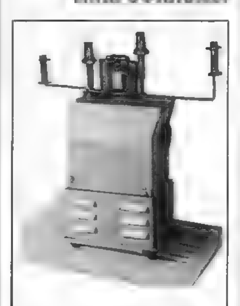


Рис. 1. Кондуктор для сверления.
1 — струбцина (стальной профиль 25×25 мм), 2 — кондуктор (сталь, 2 шт), 3 — винт М8, 4 — винт затяжной (4 шт)

Рис. 2. Типовое место соединения панелей на шипах.

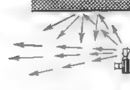
ЧИТАЮ МИКРОФИЛЬМЫ


Приспособление для просмотра микрофильмов

Большие бобины (на 400 и более кадров) «самодельных» микрофильмов устанавливаю на диапроектор «Свет», согнув из стальной проволоки ∅ 4 мм специальный кронштейн. В пластмассовых катушках от кассет просверливаю сквозные отверстия.

Н. ГАНШИН

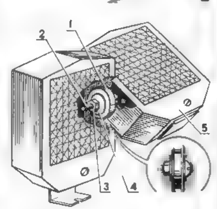
ОТ ВСПЫШЕК—«РЕЛЬЕФНЫЙ» СВЕТ



Современные фотовспышки позволяют фотографировать при любой освещенности, поэтому они находятся на вооружении и у профессионалов, и у любителей. Однако если первые используют ИФО с большой мощностью, оснащенные устройствами автоматического дозирования светового импульса и поворотными излучателями, то для фотолюбителей промышленность предлагает гораздо более простые модификации. Различаются они напряжением питания, отдаваемой мощностью; практически все предназначены для установки на аппарате и фронтального освещения объекта фотографирования. О том, как простыми способами изменить характер освещения, сделать его более объемным, «М-К» уже рассказывал (см., например, № 9 за 1987 год, № 4 за 1990 год). Фотолюбитель из Курска Н. Логачев предлагает еще один возможный вариант усовершенствования ИФО.

На этот раз модернизации подверглась фотовспышка «Луч-70». Это одна из самых «энергоемких» любительских моделей, причем имеющая в своем комплекте два независимых излучателя, нужным размещением которых можно добиться наиболее выигрышного освещения. Но такой вариант возможен лишь во время «неторопливой» съемки, например, портретных фотосеансов. Если же требуется оперативность, что называется, съемка «с ходу», оба осветителя опять крепятся на камере, и... все достоинства конструкции сводятся на нет.

Чтобы такого не происходило, Н. Логачев с помощью винта М3, резиновой прокладки и гайки с шайбами соединил осветители в единый блок. Установив блок на аппарат, световой поток от одного источника следует направить непосредственно на сюжет фотографирования, а от второго — в потолок помещения. Отраженный свет высветит задний план, устранит нежелательные тени, придаст рельефность объекту съемки.

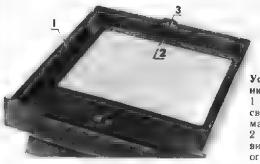


Осветительный блок фотовспышки «Луч-70»:
1 — резиновая прокладка, 2 — винт М3, 3 — гайка М3, 4 — шайба (2 шт.), 5 — корпус осветителя

При расчете экспозиции требуется учитывать потери мощности одного из осветителей, связанные с рассеиванием. Их можно компенсировать дополнительным открытием диафрагмы на 1...1,5 деления. Более точно экспозиционные параметры можно подобрать путем пробной съемки, учитывая чувствительность пленки, расстояние до объекта фотографирования, высоту помещения, угол поворота излучателя, а также цветовой оттенок потолка.

И. КОВЛЕР

МЕЛОЧЬ, А УДОБНО

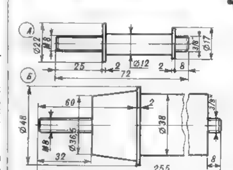


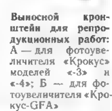
Установка ограничителя:
1 — лоток для светофильтров и матового стекла, 2 — крепежный винт, 3 — «зуб»-ограничитель.

Предлагаю фотолюбителям — владельцам увеличителей «Крокус-3» и «-4» простейшую доработку лотка для светофильтров и матового стекла, которая заключается в установке на его задней стенке плоского «зуба». Такая хитрость поможет избежать неожиданного выпадения лотка при смене стекол в процессе цветной печати, а также предотвращает проникновение в лабораторию актиничного света во время этой операции.

Форма и установка «зуба» видна на фотографии. Используемый материал — любой листовой толщиной 2...3 мм (текстолит, пластик, дюралюминий). Крепление выполняется на винте М3.

«КРОКУС» СТАНОВИТСЯ УНИВЕРСАЛОМ




Выносной кронштейн для репродукционных работ: А — для фотоувеличителя «Крокус» моделей «-3» и «-4»; Б — для фотоувеличителя «Крокус-GFA»

Популярные среди фотолюбителей увеличители «Крокус» моделей «-3», «-4» и «GFA» несложно приспособить для репродукционных работ в качестве устойчивого штатива фотокамеры. Для этого снимаются колбы осветителей с прижимными рамками, а к ползуну с помощью штатной гайки крепится выточенный из стали выносной кронштейн, имеющий на конце штативный винт с резьбой 3/8".



СЛАБО—ВЫКЛЮЧЕН, СИЛЬНО—ВКЛЮЧЕН



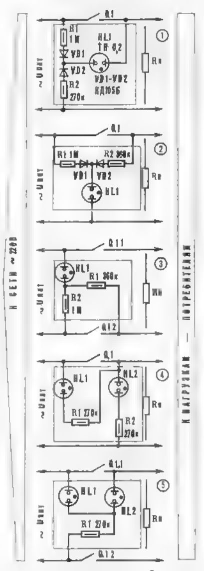
В сетевых промышленных и самодельных электрорадиоустройствах нередко используют световой сигнализатор, состоящий из неоновой лампы и токоограничительного резистора Такой сигнализатор обычно включают на входе устройства либо после выключателя. Однако его возможности ограничены: в первом случае лампа индицирует наличие сетевого напряжения независимо от положения выключателя питания, во втором — при его замыкании

Более «информативен» сигнализатор с двумя градациями яркости свечения лампы (причем меньшей яркости соответствует разомкнутое положение выключателя, большей — замкнутое), позволяющий не только безошибочно определять рабочую позицию выключателя, но и находить в темноте включенный в сеть прибор.

Одна из таких схем приведена на рисунке 1. Здесь узел индикации составлен из резисторов R1, R2, диодов VD1, VD2 и неоновой лампы HL1. При разомкнутом выключателе питания Q1 (режим I) сетевое напряжение поступает на лампу HL1 через резистор R1, диод VD1 и нагрузку $R_н$, в качестве которой может быть нагревательный прибор, электродвигатель, блок питания, электрозвонок, радиоприемник или обычная лампа накаливания. Поскольку диоды включены встречно-последовательно, цепь VD2R2 практически не шунтирует неоновую лампу. При замкнутом Q1 (режим II) лампа питается через элементы VD2, R2, а цепь R1VD1, подсоединенная в этом случае параллельно «неонке», не оказывает на нее влияния.

Особенность варианта схемы, представленной на рисунке 2, в том, что в режиме I однополупериодное напряжение приложено к лампе через цепь R1VD1. В то же время цепь VD2R2$R_н$, соединенная параллельно с лампой, в работе не участвует. В режиме II действуют обе цепи R1VD1 и R2VD2, связанные между собой параллельно, и «неонка» вспыхивает ярче. Данную схему можно упростить, исключив диоды и поменяв местами резисторы (в этом случае R1 берут меньшего номинала, а R2 — большего), но в режиме I из-за шунтирующего действия на лампу резистора R2 экономичность устройства несколько снизится.

Если в радиоконструкции предусмотрен спаренный выключатель, размыкающий оба провода питания, используемая схема сигнализатора



представлена на рисунке 3, где достаточная гальваническая развязка цепи нагрузки от сети обеспечивается резисторами R1 и R2. В исходном режиме I лампа HL1 питается через балластный резистор R2, в режиме II параллельно ему подсоединяется резистор R1.

Удобней и нагляднейсигнализатор с двумя индикаторными лампами Такое устройство (схема которого — на рисунке 4) предназначено для однополюсного выключателя. В исходном режиме I светит «неонка» HL1, питаясь через цепь R1$R_н$ (цепь HL2R2 второй лампы зашунтирована нагрузкой $R_н$). При замыкании Q1 (режим II) HL1 гаснет, и сетевое напряжение окажется приложенным к цепи HL2R2 — загорается лампа HL2

В приборах, снабженных двухполюсным выключателем (рис. 5), такой сигнализатор можно собрать иначе. В первом режиме напряжение сети поступает через резистор R1 на лампу HL1, и она светится; лампа HL2 обесточена, а поскольку она представляет собой изолятор, нагрузка $R_н$ гальванически отделена от сети. В режиме II лампы оказываются соединенными параллельно, однако приложенное к ним напряжение вызовет тлеющий разряд лишь у одной из них, у которой меньше напряжение зажигания. Понятно, что, если после замыкания выключателя лампа HL1 светится по-прежнему, достаточно поменять местами HL1 и HL2 (как показывает практика, вероятность одинакового напряжения зажигания у обеих ламп ничтожна).

Световой сигнализатор на неоновой лампе экономичен — потребляемая ею вместе с токоограничительным резистором мощность (при достаточной яркости свечения) обычно не превышает 50 мВт.

Диоды могут быть использованы любые кремниевые, рассчитанные на обратное напряжение не ниже 300 В (Д226Б, КД102Б, любые из серии КД105 и др.). Резисторы — МЛТ-0,25, МЛТ-0,5 или другие той же мощности. В зависимости от параметров неоновых ламп (возможно применение и «неонок» от стартеров для ЛДС) и яркости их свечения сопротивления резисторов могут отличаться от указанных на схемах, причем следует стремиться к увеличению их номиналов.

В заключение отметим, что благодаря схемам, представленным на рисунках 1, 2, 4, появляется возможность шире использовать в любительских конструкциях кнопочные выключатели от настольных ламп, которые применяются радиолюбителями сравнительно редко из-за визуальной неопределенности рабочих позиций.

По желанию «неонки» можно закамуфлировать под светодиоды, применив обломки стеклянных стержней, оплавленных с одного конца на пламени газовой горелки и вклеенных в отверстия на лицевой панели, напротив ламп. Их баллоны либо выступающие концы стержней можно окрасить цапон-лаком

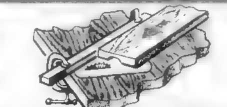
Е. САВИЦКИЙ,
г. Коростень,
Житомирская обл.



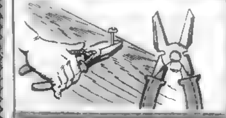
ПОЛУКРУГЛЫЙ ПАЗ — ПИЛОЙ

[illegible] нимает во время изготовления самодельной мебели или строительства садового домика. Как его выполнить бе[illegible] [illegible] ширина паза и определяется простейшим измерительным инструментом типа параллелограмма и линейки.

По материалам журнала «Направи сам» (Болгария)

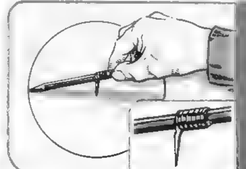


ПЛОСКОГУБЦЫ С [illegible]



Работать плоскогубцами, бокорезами или другими подобными инструментами будет значительно удобнее, если в пластиковые ручки вставить пружину, сделанную из отрезка стальной проволоки длиной примерно 150 мм.

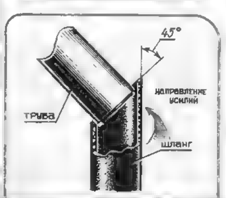
С. СКИБЮК
Санкт-Петербург



ЭКСПРЕСС-ЦИРКУЛЬ

Как быть, если необходимо начертить окружность, а циркуля под руками нет? Выйти из создавшейся ситуации можно, сделав простейший циркуль из согнутого и примотанного к карандашу в нужном месте обычного пера для ручки, как это показано на рисунке.

По материалам журнала «Popular Science» (США)



ШЛАНГ НА ТРУБУ! ЭТО ПРОСТО!

Иногда бывает необходимо надеть резиновый шланг на трубу, наружный диаметр которой несколько больше, чем внутренний у шланга. Выручит сможет маленькая хитрость: достаточно срезать конец шланга под углом примерно в 45 градусов.

А. СТЕФАНЮК
г. Городок,
Хмельницкая обл.

ЖУРНАЛЬНЫЙ — ИЗ СТУЛА

Старый стул, оказавшийся по тем или иным причинам ненужным, можно превратить в небольшой журнальный столик. Для этого понадобятся лишь плита ДСП для столешницы и несколько шурупов.

М. РОМАНЕНКО
г. Гомель





В ВОЗДУХЕ — БОЙЦОВКИ

И. ТИТОВ

Захватывающее зрелище — «воздушный бой». Поэтому неудивительно, что приходящие в кружки мальчишки хотят строить именно бойцовки, и как можно скорее.

А авиамодельный кружок в пионерском лагере? Ведь не секрет, что оборудование и его материальные возможности во многом уступают стационарным кружкам СЮТ и Домов пионеров. И здесь могут выручить именно бойцовки. При этом наука управления моделью приходит после большого количества аварий и поломок. Поэтому требуется живучая, собранная из самых доступных и дешевых материалов техника.

В нашем кружке разработаны, построены и всесторонне испытаны учебно-тренировочные бойцовки двух типов. Они изготовлены целиком из сосны и 4-мм фанеры строительной марки. Обе модели проектировались под отечественные «дизели» рабочим объемом 2,5 см³ и их уменьшенные варианты — под двигатель МК-17 «Юниор» (длина корд в этом случае уменьшается до 10 м). Кстати, последние модели более других подходят для условий пионерского лагеря.

Бойцовка самолетной схемы (с выраженным хвостовым оперением со стабилизатором) имеет классическое лонжеронное крыло. Основой для проектирования этой учебной машины стала публикация в «М-К» № 11 за 1983 год «Для боя и пилотажа». Предложенная журналом модель благодаря удачной конструкции пришлась по душе многим кружковцам. Мы несколько упростили ее и подогнали под «фанерную» технологию. Одна из особенностей исходного варианта — роговая компенсация большого руля высоты — сохранена. А габаритные размеры и площади плоскостей мы уменьшили.

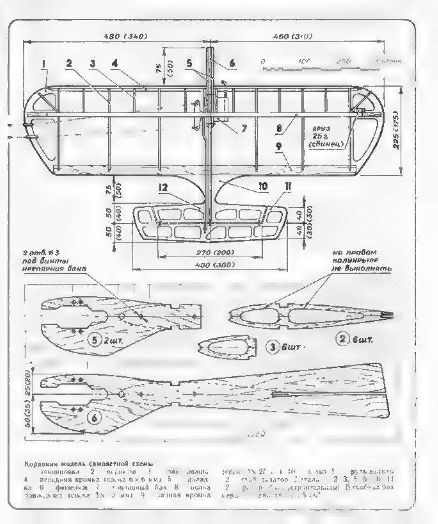
Фюзеляж совместно с килем и моторамой выпиливаются из одного куска фанеры. Две накладки, ставящиеся с обеих сторон фюзеляжа, являются усилением моторамы и фюзеляжа. Шесть нервюр и столько же полунервюр выполнены опять же из строительной фанеры. Руль высоты и стабилизатор вначале обрабатываются как одна деталь, а после выполнения окон облегчения и профилировки кромок они разделяются (распиливаются).

Для всех деталей полезно подготовить металлические шаблоны, что позволит строить модели серийно.

Топливный бак крепится за ушки винтами М3 с правой стороны фюзеляжа между полками лонжерона. Кстати, отверстия под эти винты лучше выполнить еще перед сборкой каркаса крыла. Конструкция топливного бака однотипна, точно такой же ставится и на «летающем крыле». Очень рекомендуем использовать баки с впаянной перегородкой (противопенной стенкой).

Собранная модель покрывается двумя слоями нитролака и после его высыхания обтягивается лавсановой пленкой в «замок».

Модель типа «летающее крыло» по конструкции принципиаль-



Кордовая модель самолетной схемы

1 — законцовка, 2 — нервюра, 3 — полунервюра (сосна 1×25 мм), 10 — [illegible], 11 — руль высоты, 4 — передняя кромка (сосна 6×6 мм), 5 — накладки, 12 — стабилизатор. Детали 1, 2, 3, 5, 6, 10, 11, 6 — фюзеляж, 7 — топливный бак, 8 — полка 12 — фанера 4 мм (строительная). В скобках размеры лонжерона (сосна 3× [illegible] мм), 9 — задняя кромка для [illegible] 1,5 см³

ных отличий от самолетной бойцовки не имеет. Задняя кромка может выполняться как из одного куска фанеры, так и сборной из трех деталей. Нервюрные элементы выпиливаются по металлическим шаблонам, причем две центральные нервюры делаются целиком с моторамой, а между ними ставится прокладка из аналогичного материала для усиления. В нервюрах, полунервюрах и законцовках выпиливаются окна облегчения.

Как и предыдущая, модель собирается на клее ПВА или другом связующем, пригодном для работ с древесиной. Качалка управления монтируется между полками лонжеронов по типовой схеме: с помощью деревянной вставки толщиной 10 мм. Такое решение позволяет не ослаблять рейки полок, так как ось качалки фиксируется вставкой. Тяга руля из проволоки-спицы ∅ 1,8—2 мм пропускается между центральными нервюрами. Отделка и обтяжка «летающего крыла» аналогичны модели самолетной схемы.

Система управления в обоих вариантах должна обеспечивать совершенно свободный, но безлюфтовый ход. Рули должны отклоняться на угол порядка 30—35° симметрично в обе стороны. Центровка полностью укомплектованных моделей должна находиться в пределах 40—50 мм от передней кромки для «самолета» и около 45 мм — для «летающего крыла». Точное положение центра тяжести удается легко подобрать, если вначале не засверливать отверстия в мотораме под винты крепления двигателя. Сдвигая мотор вперед или назад, находят искомое положение и лишь потом выполняют отверстия. При необходимости излишки моторамы можно удалить опиловкой.

Обе бойцовки получились на удивление нетяжелыми и чрезвычайно прочными. Даже со слабыми двигателями они достаточно скоростные, обладают удовлетворительной маневренностью, позволяющей смело рекомендовать их не только на первых порах обучения спортсменов, но и для первых спортивных «боев». Трехгодичная практика постройки и эксплуатации подобных моделей показала, что они являются отличной «партой» в данном классе популярных миниатюрных летательных аппаратов.

Доступность материалов и поставленное «на поток» изготовление помогают в короткий срок построить большое количество моделей. Достаточно сказать, что за одну смену в лагере ребята успевали собрать по 3—4 бойцовки, приобрести основные навыки пилотажа и испробовать свои силы в «бою»!

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

При использовании на предлагаемых бойцовках мощных двигателей типа форсированных КМД со специально подобранными воздушными винтами быстроходность моделей может оказаться очень большой. Чтобы обеспечить надежное поведение аппаратов в маневрах в таких режимах (да и во всех других), полезно перенести законцовочные грузы внешних концов крыльев в зону передних кромок. Дело в том, что при быстром вращении модели по углу атаки начинают сказываться влияния моментов инерции аппарата по различным осям. В данном случае вращение будет проходить скорее всего по оси, соединяющей центр тяжести всей модели с балансировочным грузом. Если внимательно разобраться в деталях, станет ясно: если груз стоит около лонжерона, возможен выход бойцовки из маневра в направлении «в круг». Чего не будет при переднем расположении груза.

В. ТИХОМИРОВ,
мастер спорта

Кордовая модель «летающее крыло»:
1 — задняя кромка с законцовкой, 2 — полунервюра, 3 — нервюра, 4 — передняя кромка (сосна 6×6 мм), 5 — полка лонжерона (сосна 3××10 мм), 6 — части центральной нервюры с моторамой, 7 — вставка, 8 — топливный бак, 9 — внутренняя нервюра, 10 — внешняя нервюра, 11 — задняя кромка, 12 — руль. Детали 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12 — фанера 4 мм (детали 1 и 11 могут быть выполнены зацело). В скобках размеры под двигатель 1,5 $см^3$

ГОНОЧНЫЕ ПОДКЛАССА CO_2

Положение в моделизме как в одном из видов технического творчества сейчас бедственное, если не сказать — критическое. Существует реальная угроза, что моделизм на ближайшее время имеет шансы сохраниться лишь в узкоограниченном масштабе — как элитное хобби, которым на должном уровне будут заниматься лишь единицы настоящих фанатиков.

Например, в автомоделизме наряду с чисто экономическими факторами значительную негативную роль играет и непрерывное сокращение действующих кружков, и потеря кадров по-настоящему увлеченных руководителей, и как следствие этого — ликвидация даже зачатков интереса, особенно у школьников, к этому виду моделизма.

Помочь обрести второе дыхание оставшимся кружкам среднего и низкого уровня обеспеченности и призван предлагаемый материал-разработка. Обращаемся к руководителям: попытайтесь не отказываться от данной темы, посчитав ее утрированно упрощенной! В период, когда проблема обеспечения двигателями внутреннего сгорания приобрела сверхостроту, возможно, именно предлагаемый вариант «вертулы» поможет сохранить мальчишечьи коллективы автомоделистов.

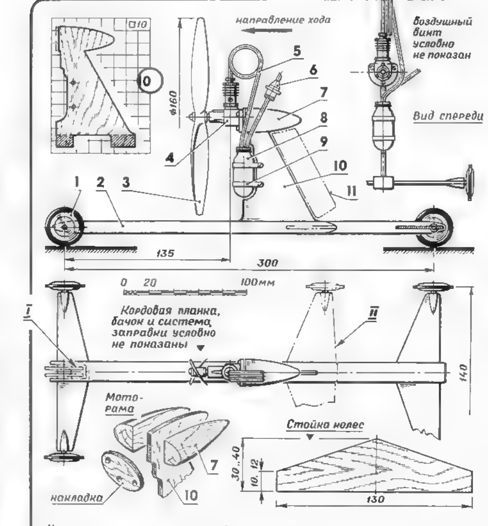
Итак, о новой разработке. Основой ее является использование на гоночной автомодели с приводом от воздушного винта промышленного двигателя ДП-03, работающего от сжиженного углекислого газа. Созданный изначально для летающих моделей-игрушек, этот мотор необыкновенно легок по автомодельным меркам, прост как сам по себе, так и при обслуживании и при этом... очень маломощен. Поэтому прежде, чем говорить о его возможности приводить в действие даже облегченные «вертулы», полезно просчитать, какие результаты могут быть получены с ним.

Главными ограничениями технических характеристик ДП-03 являются мощность при максимальных оборотах и время работы от одного штатного бака. Первые величины, даже зная их, перевести в результаты заездов очень сложно. Поэтому воспользуемся другим методом. Исходя из скорости вращения вала двигателя, приведенного в удовлетворительное техническое состояние и использующегося с укороченным штатным воздушным винтом, удастся хотя бы приблизительно оценить быстроходность модели. Исходные данные: 3600 об/мин с воздушным винтом диаметром 150—160 мм (исходный диаметр — 180 мм) при его шаге около 200 мм. Простейший расчет дает скорость порядка 43 км/ч. Весьма неплохо, особенно с учетом реальной возможности запусков не только на открытых площадках, но и в школьных спортзалах!

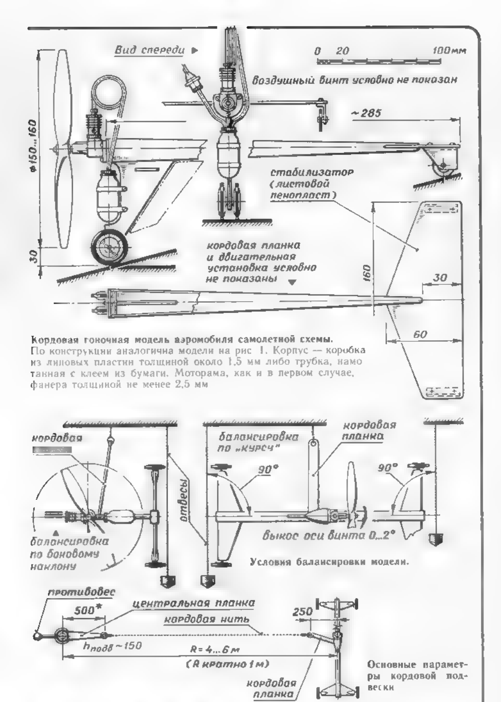
При данных режимах штатный бак с хорошим мотором дает время работы в пределах 15—20 с. Если мы теперь зададимся радиусом движения кордовой модели равным 5 метрам, то после прикидок станет ясно — на одной заправке микромашина окажется в состоянии пробежать от 5,8 до 7,7 круга. Кстати, полезно знать, что проходимый путь соответственно равен 180—240 м. (А вдруг кто-то решится ввести новый подкласс автомоделей-прямоходов по типу резиномоторных?)

Прикидочный расчет показывает — заниматься кордовыми на CO_2 имеет смысл. Другое дело, что можно варьировать местные правила и технические требования к модели, изменять длину корд, допускать или не допускать к использованию баки увеличенного объема или самодельные воздушные винты. В любом случае новое направление жизнеспособно.

Что же касается самих моделей — во многом их схема и конструкция будут подчиняться тем же законам, что и у их «старших братьев» с двигателями внутреннего сгорания. На первых порах хотелось предложить две основные схемы, повторяющие путь развития «вертул» классического типа. Первая — обычная автомобильная, с установкой двигателя на пилоне. Для нее характерны простота запуска на корде, устойчивость хода по хорошей дорожке, простота регулировки. Модель первой схемы благодаря надежности может использоваться и в качестве отладочного «стенда» при доработках и форсировании двигателей. Вторая схема носит чисто спортивные признаки. Модели, созданные в соответствии с нею, проще по конструкции, легче, быстроходнее и... намного капризнее как в запуске, так и в регулировке. Из-за сравнительно большого



Кордовая гоночная модель аэромобиля под двигатель ДП-03 на сжиженном углекислом газе:
1 — колесо (ножевидное самодельное или от игрушек), 2 — корпус (липовая рейка сечением 10×15 мм), 3 — доработанный воздушный винт от набора двигателя, 4 — двигатель ДП-03, 5 — змеевик, 6 — заправочный штуцер, 7 — обтекатель моторамы (липа), 8 — баллончик бак штатный, 9 — хомут крепления баллончика (жесть), 10 — пилон (фанера толщиной 1,5...2,5 мм), 11 — навесной закрылок пилона (листовой пластик; за счет отклонения закрылка можно в большой степени компенсировать влияние реактивного момента двигателя на режимах запуска и заезда). I — вариант размещения передней пары колес по образцу спортивных моделей, II — вариант размещения крыловидной стойки задних колес при укороченном корпусе модели (материал передней и задней стоек аналогичен пилону, либо используется тонкий листовой пластик при повышенных требованиях к амортизации подвески на неровных дорожках)



Кордовая гоночная модель аэромобиля самолетной схемы. По конструкции аналогична модели на рис. 1. Корпус — коробка из липовых пластин толщиной около 1,5 мм либо трубка, намотанная с клеем из бумаги. Моторама, как и в первом случае, фанера толщиной не менее 2,5 мм

Условия балансировки модели.

Основные параметры кордовой подвески

вращающего момента мотора придется решать вопросы балансировки на разгонных участках и в установившемся режиме хода, понадобится учиться запускать эти легчайшие аппараты. Поэтому их постройку можно рекомендовать лишь мальчишкам, уже приобретшим опыт эксплуатации «вертул» автомобильной схемы. Хотелось бы отметить, что по возможности комплект требований правил, предъявляемых к автомоделям с ДВС, переносится и на новый подкласс.

Для тех, кто решится на постройку подобных автомоделей, весьма важными окажутся сведения об эксплуатации моторчиков на CO_2 применительно к условиям, отличающимся от авиамодельных. Прежде всего это касается размещения самого двигателя и бакового баллончика. Дело в том, что из-за особенностей питания давлением сжиженного газа (кстати, оно при обычных температурах может доходить до 70 атмосфер!) его отбор должен происходить в баке исключительно над поверхностью жидкости. А это означает, что бак может размещаться либо так, как показано на рисунках (влияние центробежной силы на расчетных скоростях не так значимо, а следовательно, ее воздействием можно пренебречь), либо боком, причем в последнем случае донышко бака должно быть направлено в сторону «из круга» (здесь возможность залива жидкой фазы «топлива» значительно выше, и это придется учитывать, оперируя с моделью при запуске).

Особенностью работы моторчиков является и их интенсивное охлаждение, почему, кстати, они не могут эффективно отдавать мощность при пониженных температурах воздуха. Подогрев элементов двигательной установки происходит только за счет их обдува. Поэтому и бак, в котором происходит испарение газа и который из-за этого даже покрывается инеем, полезно разместить на модели в зоне наибольшей скорости потока от воздушного винта. Важным элементом двигательной установки является и трубчатый змеевик. Хотя некоторые и пытаются избавиться от него из эстетических соображений, его упразднение недопустимо — мощность мотора падает, режим работы становится непостоянным.

Что касается методов форсирования ДП-03... Здесь опыта в моделизме еще не накоплено. Известно лишь, что для повышения ресурса хромируют, притирают и полируют зеркала цилиндров, заменяют шатуны на сделанные из более качественного материала и ставят в них бронзокерамические вкладыши, как и в носовой части картера под коленвал. В журнале «Моделар» (ЧСФР) несколько лет назад была опубликована информация о расшлифовке юбки гильзы на конус, приводящей как к росту мощности, так и к прекращению замерзания двигателя. Вы можете проверить ее практическим путем — по крайней мере, хуже не будет. Штатный воздушный винт после обрезки тщательнейшим образом балансируют и дообрабатывают его лопасти по кромкам и по концам по профилю. В процессе отладочных заездов интересно проследить за влиянием раздвижки витков змеевика на режим работы мотора. Заниматься этим полезно, так как здесь приходится искать компромисс между эффективным подогревом и снижением аэродинамического сопротивления модели.

В. ЗАВИТАЕВ,
мастер спорта

ЗВУКОВОЙ «КОКТЕЙЛЬ»



Вряд ли кто станет оспаривать утверждение, что многие достижения в науке, технике, искусстве обязаны своим происхождением электронике. Одно из них — изобретение звукозаписи. Конечно, сейчас оно представляется не столь впечатляющим, как, скажем, изобретение компьютеров, промышленных роботов или космической видеосвязи. Но это лишь на первый взгляд. Ведь нельзя забывать, что звукозапись - неизменный спутник современного кино, телевидения, радиовещания. А уж такое популярное среди молодежи развлечение, как дискотека, и вовсе было бы невозможно без этого детища электроники

Как прежде записывали, к примеру, инструментальную музыку? Собирали исполнителей в специальном помещении с хорошей акустикой, устанавливали микрофон и подключали его к записывающему устройству. Оркестр играл мелодию, микрофон улавливал звуковые колебания и преобразовывал их в электрические. Далее сигнал заносился на магнитную ленту или непосредственно на матрицу — с нее потом тиражировали грампластинки Но вот незадача — качество такой записи было не очень-то высоким. А все от того, что микрофон улавливает не только звучание музыкальных инструментов, но и случайные посторонние шумы, вносящие искажения в фонограмму. Еще одна проблема связана с подбором оптимального соотношения между громкостями звучания различных инструментов. Ведь микрофон не отрегулируешь так, чтобы он был более чувствителен, скажем, к «голосу» скрипки и менее — к ритмам ударной установки. Вот и выходило нередко, что в записи одни музыкальные инструменты заглушали другие.

Необходимость повысить качество звукозаписи привела к созданию микшеров — устройств, способных объединять сигналы от различных источников в один общий. Кроме того, данный прибор позволяет регулировать амплитуду каждого из приходящих сигналов и таким образом получать на выходе суммарный сигнал с необходимой «концентрацией» составляющих

Название «микшер» происходит от английского слова «mix», что в переводе на русский означает «смешивать». Типовая функциональная схема такого прибора показана на рисунке 1. Входные устройства (их количество определяется назначением микшера) могут быть как пассивными, так и активными. Им отведена двоякая роль: во-первых, регуляторов чувствительности каждого из входов и, во-вторых, своеобразных преобразователей для приведения всех сигналов, образно говоря, к некоему общему «знаменателю».

Назначение следующего узла понятно из его названия: смеситель — значит, смешивает сигналы между собой Из-за потерь мощности в процессе их согласования и обработки (особенно если входные устройства — пассивные) может случиться, что уровень результирующего сигнала на выходе микшера окажется недостаточным для дальнейшей работы с ним. Поэтому такие приборы часто снабжают выходными усилителями.

Подобно тому, как, смешав в стакане несколько разных напитков, получают коктейль, включающий в себя вкус и аромат каждого из них, микшер делает «коктейль» из электрических сигналов, в котором все они сохраняют свою индивидуальность

Достоинства прибора нетрудно оценить, познакомившись с его ролью в современном процессе звукозаписи. Каждый музыкант располагается в студии в отдельной кабине. В ней установлен микрофон (если инструмент акустический) или разъем для подключения ЭМИ. Таким способом до минимума снижается влияние посторонних шумов. А чтобы музыканты играли слаженно, каждый надевает наушники, через которые прослушивает звучание всего оркестра. Голоса инструментов записывают раздельно на магнитную ленту — каждого на свою дорожку. И только потом информацию со всех дорожек при помощи микшера сводят в одну общую фонограмму. Причем прибор настраивают таким образом, чтобы громкость звучания отдельных инструментов была строго оптимальной для данного музыкального произведения

А вот еще один пример. Помните, чем завершалась телевизионная программа «Время»? Прогнозом погоды В эти минуты дикторский текст звучал на фоне музыки. Такое наложение то-

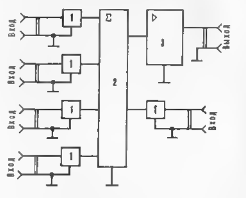


Рис 1. Функциональная схема микшера: 1 — входные устройства, 2 — смеситель, 3 — выходной усилитель

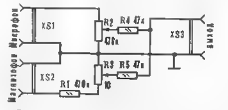


Рис. 2. Принципиальная схема микшера на пассивных элементах.

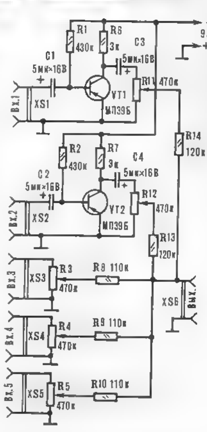
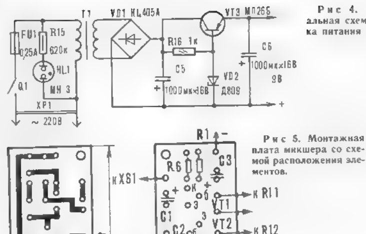


Рис 3. Принципиальная схема микшера.



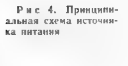


Рис 4. Принципиальная схема источника питания

Рис 5. Монтажная плата микшера со схемой расположения элементов.

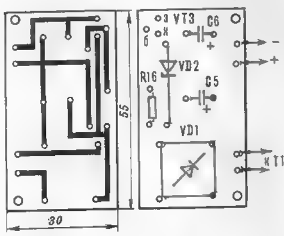


Рис 6. Монтажная плата источника питания со схемой расположения элементов.

же достигается при помощи микшера — к одному из его входов подключают магнитофон, а ко второму — микрофон диктора.

Можно привести и немало других случаев полезного применения микшеров. Но особенно они нужны любителям звукозаписи. Для них мы предлагаем две практические конструкции микшеров, о которых рассказывается ниже. С их помощью можно сделать музыкально-речевой «коктейль» для дискотеки, подключить несколько электромузыкальных инструментов к одному усилителю или озвучить музыкой и разнообразными шумовыми эффектами любительский фильм.

Принципиальня схема пассивного микшера показана на рисунке 2. В нем использовано всего пять резисторов. И тем не менее, несмотря на свою простоту, устройство позволяет смешивать сигналы от двух источников напряжения звуковой частоты. К верхнему по схеме входу (розетка XS1) подключают высокоомный микрофон, например, МД-47 или МД-64, а к нижнему (розетка XS2) — звукосниматель проигрывателя, линейный выход магнитофона или электрогитару. Выход XS3 микшера подсоединяют к мощному усилителю звуковой частоты или входу записи магнитофона

Сопротивления ограничительных резисторов R4 и R5 подобраны таким образом, чтобы исключить взаимное влияние выходных сигналов друг на друга. Так как микрофон выдает напряжение, величина которого значительно меньше, чем у магнитофона или проигрывателя, со вторым входом соединен дополнительный ограничительный резистор R1. Он понижает амплитуду сигнала на этом входе до уровня, соответствующего амплитуде сигнала на первом входе. Дополнительно чувствительности входов (а следовательно, и соотношения составляющих выходного сигнала) регулируются переменными резисторами R2 и R3. Далее происходит смешение электрических колебаний

Поскольку данный микшер является простейшим, при помощи его трудно получить смешанный сигнал высокого качества. Причина в том, что пассивный микшер понижает амплитуду входных электрических колебании, и после их смешения суммарный сигнал на выходе прибора может оказаться слишком слабым

Этого недостатка лишен активный микшер, о котором мы хотим рассказать подробно. Его принципиальная схема — на рисунке 3. Устройство имеет пять входов (XS1—XS5) и один выход (XS6). Первые два входа рассчитаны для подключения микрофонов, а остальные три — проигрывателя, магнитофона, телевизора, радиоприемника, электрогитары или электрооргана. Каждый канал имеет регулировку амплитуды входного сигнала. Чувствительность микрофонных входов — не менее 5 мВ, остальных — не менее 50 мВ. Питается устройство от источника тока напряжением 9 В

Первые два входа, рассчитанные на подключение микрофонов, снабжены идентичными однокаскадными низкочастотными усилителями — каждый из них собран на одном транзисторе по схеме с общим эмиттером. О принципе действия таких устройств журнал рассказывал неоднократно (см., например, «М-К», 1988, № 1, «8 схем на одном транзисторе»). Первые два канала обеспечивают примерно десятикратное усиление, благодаря чему сигнал с микрофона достигает значения, соответствующего уровню более мощных источников напряжения звуковой частоты: магнитофона, проигрывателя, радиоприемника и др. Предназначенные для них остальные три канала являются пассивными. Регулировка

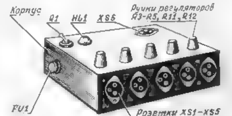


Рис 7. Микшер — прибор для смешивания звуков.

чувствительности каждого из них осуществляется переменными резисторами R3—R5, R11, R12. Вращая движки, подбирают соотношения входных звуковых составляющих в суммарном выходном сигнале. Электрические колебания проходят через ограничительные резисторы R8—R10, R13, R14, смешиваются друг с другом и поступают на выход

Питать микшер можно либо от батареи напряжением 9 В, либо от сетевого стабилизированного источника (рис. 4)

Элементы микшера разместите на монтажной плате размером 53×23 мм, выполненной из фольгированного гетинакса или стеклотекстолита толщиной 1—2 мм (рис. 5). Плата источника питания размером 55×30 мм также выполнена из фольгированного материала (рис. 6)

В устройстве можно применить следующие детали. Транзисторы: VT1, VT2 — низкочастотные маломощные с возможно более низким уровнем собственных шумов, например, МП39Б, П28; VT3 — МП25, МП26, МП40—МП42 с любым буквенным индексом. Выпрямительный блок КЦ405 с любым буквенным индексом или четыре диода

Д7, Д226, Д237, соединенные по мостовой схеме. Стабилитрон — Д809, Д814Б, Д814В, Д818А — Д818Г. Переменные резисторы — СП, СПО; постоянные — любой марки. Оксидные конденсаторы — типа К50-6 или К50-16. Емкости конденсаторов С5 и С6 должны быть не менее 1000 мкФ - тогда влияние шумового фона от источника питания на качество работы микшера будет минимальным.

Розетки входов и выхода — типа ШР или ОНЦ с тремя гнездами Трансформатор питания — сетевой маломощный (2—5 Вт) с напряжением вторичной обмотки 9—15 В. Сигнальная неоновая лампа — марки МН-2 или МН 3. Сетевой тумблер — малогабаритный, например, МТ1, МТД1, ПДМ. Предохранитель — на ток 0,25 или 0,5 А. XP1 — стандартная сетевая вилка

Корпус микшера обязательно должен быть металлическим. Его можно изготовить из дюраля или алюминия толщиной 1—2 мм. Корпус одновременно выполняет функции экрана — для этого он электрически соединен с общим проводом питания. Платы с элементами и сетевой трансформатор закрепите на основании. На одной из боковых стенок установите розетки входов, на другой — держатель предохранителя. На лицевой панели расположите сетевой тумблер, индикаторную лампу, розетку выхода и регуляторы, снабженные декоративными ручками. На задней стенке корпуса просверлите отверстие для сетевого шнура. Все монтажные соединения выполните отрезками тонкого многожильного провода в хлорвиниловой изоляции. Резистор R15 припаяйте непосредственно к цоколю сигнальной лампы. Один из вариантов внешнего оформления микшера показан на рисунке 7.

Если сборка микшера выполнена без ошибок, он начинает работать сразу после включения питания. Налаживание его сводится к подбору сопротивлений резисторов R1 и R2 (рис. 3). Для этого вместо них временно впаивают подстроечные резисторы сопротивлением по 470 кОм. Затем к первому входу микшера подключают микрофон, а выход соединяют с мощным усилителем звуковой частоты. Включают питание и, говоря в микрофон, одновременно вращают движок соответствующего подстроечного резистора, добиваясь, чтобы звук в динамиках УЗЧ был чистым. Далее выпаивают подстроечный резистор, замеряют его сопротивление омметром и заменяют постоянным с таким же сопротивлением. Аналогично настраивают и второй микрофонный усилитель.

Все соединительные шнуры, которые подключаются ко входам и выходу микшера, обязательно должны быть экранированными. Это позволит защитить устройство от внешних наводок.

В. ЯНЦЕВ

ЧТОБЫ ЛАМПЫ СТАЛИ «ВЕЧНЫМИ»

Если вы не хотите оказаться в неприятной ситуации, когда внезапно перегорела лампа фары (а то и обе) у автомобиля (мотоцикла, снегохода, катера или другого транспортного средства), и чтобы это не застигло вас врасплох ночью в пути, заранее позаботьтесь о защите ламп. Тем самым вы избавите себя в дальнейшем от забот, связанных с заменой, а то и с многодневным поиском весьма дефицитных ныне ламп.

Для защиты лампы потребуется небольшая приставка (см. схему). Но прежде чем приступить к ее изготовлению, зададимся простым вопросом: «Почему вообще перегорают лампы накаливания?» В большинстве случаев дело вовсе не в их перегреве, хотя нить накала разогревается до температуры, близкой к точке плавления материала нити. Оказывается, что чаще всего перегорают «холодные» нити накала.

При напряжении бортсети 14,2 В (верхняя граница, которую обычно обеспечивает регулятор напряжения) через разогретую нить накала протекает ток 5 А. Однако при температуре окружающей среды 6°С бросок через нить составит 90 А (при 14,2 В). Он будет немалым и при нормальной температуре (+20°С), а именно 65 А. Даже и при 12 В и температуре 20°С бросок тока составит 55 А! Вот почему перегорают не успевшие еще прогреться нити ламп.

Опыт эксплуатации показывает, что особенно ненадежны те светотехнические приборы, лампы которых во время движения транспортного средства часто коммутируют — включают и выключают. В наибольшей степени это относится к лампам стоп-сигнала, которые зажигаются всякий раз, когда водитель нажимает педаль тормоза, весьма подвержены перегоранию лампы указателей поворота. Наконец, довольно часто перегорают и лампы фар ближнего и дальнего света. Как же повысить надежность работы фар и других светотехнических приборов транспортных средств?

Ясно, что если бы удалось снизить бросок тока при включении лампы накаливания, срок ее службы в несколько раз возрос бы.

В первую очередь имеет смысл защитить от перегорания галогенные лампы. Как известно, они не только обеспечивают высокие светотехнические показатели фар, но и обладают способностью самовосстановления материала нити накала. Благодаря этому толщина нити в процессе эксплуатации лампы остается почти неизменной (испарившийся с нити во время работы металл снова возвращается на поверхность нити после выключения лампы). Но вот против начальных бросков тока и эта лампа совершенно беззащитна.

При использовании «мягкого» включения галогенные лампы становятся практически вечными. Выйти из строя они могут разве что из-за механического повреждения либо от недопустимого для них замасливания баллона из кварцевого стекла. Ясно, что при правильной эксплуатации фар этих вредных воздействий вполне можно избежать.

Что же касается других ламп накаливания, то они свойством самовосстановления нити не обладают, поэтому в процессе эксплуатации их нить неизбежно утоньшается. Тем не менее при достаточно «мягком» включении удается весьма существенно повысить долговечность и этих ламп.

Помогает продлить жизнь ламп простейший автомат-приставка, схема которого показана на рисунке

Устройство представляет собой трехполюсник: два его вывода (клеммы 1 и 2) включаются «в разрыв» провода, подающего напряжение питания от штатного выключателя SA1 на лампу EL1 (также штатную), а третий вывод (клемма 3) соединен с корпусом (—12 В).

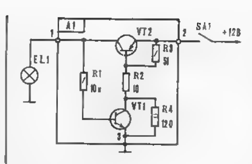
При разомкнутых контактах выключателя SA1 приставка обесточена и лампа EL1 не горит. После замыкания контактов выключателя SA1 ос-

новной (регулирующий) транзистор VT2 (он управляет протеканием тока через лампу EL1) первоначально лишь «приоткрыт» действием резистора R4 (начальный ток с базы транзистора VT2 протекает через резисторы R2 и R4. Поэтому хотя теперь к лампе EL1 и приложено напряжение, но оно еще мало для того, чтобы полностью открыть транзистор VT2, поскольку транзистор VT1 пока практически закрыт. Тем самым устраняется бросок тока через еще не прогретую нить накала лампы EL1. Ясно, что первоначально основная часть напряжения +12 В пока приложена к переходу «эмиттер - коллектор» регулирующего транзистора VT2.

По мере прогрева нити накала лампы EL1 ее сопротивление возрастает, а это значит, что напряжение на ней растет (а на регулирующем транзисторе VT1, напротив, уменьшается). Это означает, что вспомогательный транзистор VT1, а вслед за ним и основной VT2 будет все больше открываться до тех пор, пока последний не перейдет в режим насыщения (полностью откроется). При этом лампа EL1 будет гореть полным светом. Так она будет работать до тех пор, пока контакты выключателя SA1 остаются замкнутыми. Их размыкание приведет к тому, что приставка вновь будет обесточена и лампа EL1 погаснет

Таким образом, в данном устройстве проводимость регулирующего транзистора VT2 пропорциональна степени нагрева лампы EL1, то есть лампа здесь как бы регулирует сама себя. Это позволило сделать приставку весьма универсальной: она одинаково хорошо работает с любыми лампами накаливания, рассчитанными на напряжение бортовой сети 12 вольт, при этом их мощность может быть в пределах от 5 ватт (менее мощные лампы вряд ли целесообразно защищать) до 120 ватт (две параллельно включенные нити накала дальнего света галогенных ламп АКГ 12-60-55). Стоит отметить, что с любыми лампами накаливания (из числа перечисленных) процесс разогрева нити идет плавно, причем за максимально короткое время. Бросок тока с приставкой полностью устраняется

Остановимся на особенностях конструкции. Так, для обеспечения требуемых светотехнических характеристик фар и других световых приборов падение напряжения на открытом регулирующем транзисторе (VT2) не должно превышать 1 В (требование международных норм к осветительным и светосигнальным приборам подвижной техники с номинальным напряжением бортсети 12 В). Поэтому здесь можно применить далеко не каждый мощный транзистор. Наиболее подходящим будет германиевый транзистор серии ГТ806. При этом стоит стремиться к тому, чтобы выбрать самый высоковольтный транзистор этой серии.



Наилучший по этому параметру транзистор типа ГТ806Д (максимальное напряжение на коллекторе 90 В). Это целесообразно для общего повышения надежности приставки. Кроме того, здесь с успехом можно применить даже уже устаревшие в наше время транзисторы серии П210 (П210А или П210Ш). Важно, что и те и другие вполне обеспечивают в режиме насыщения падение напряжения на переходе «коллектор — эмиттер» менее 1 В. Для снижения тепловой нагрузки этот транзистор нуждается в небольшом (около 5 см²) теплоотводе (радиаторе). Малые размеры теплоотвода возможны потому, что основную часть времени транзистор VT2 работает в ключевом режиме и лишь кратковременно — в момент включения лампы EL1 — в активном режиме.

Кроме того, здесь можно использовать и кремниевые транзисторы серии КТ818 (наилучший из них транзистор КТ818ГМ, несколько хуже КТ818АМ). Однако падение напряжения на этом транзисторе в его открытом состоянии составляет почти 3 вольта, что, конечно же, является недопустимым. Чтобы заведомо не ухудшать показатели фар и других светотехнических приборов, схему приставки в этом случае придется несколько усложнить. Для этого достаточно в схему ввести электромагнитное реле. Его обмотка (клеммы 85 и 86 реле) должна быть подключена параллельно лампе EL1, а выводы замыкающей (нормально разомкнутой) контактной группы (клеммы 30 и 87 реле) нужно соединить с клеммами 1 и 2 приставки. Кроме того, желательно защитить транзистор VT2 кремниевым диодом, подключенным параллельно обмотке реле (лампе EL1) во встречном направлении (его катод должен быть связан с клеммой 1 приставки, а анод—с корпусом). Диод будет полезен в том случае, если лампа EL1 все же перегорит либо если вдруг будет нарушена проводка к лампе. В любом случае этот диод защитит регулирующий транзистор VT2 от высоковольтного выброса, возникающего обычно в момент отключения обмотки реле.

При такой видоизмененной схеме первоначально процесс разогрева нити накала идет точно так же, как и в предыдущем случае: напряжение на лампе EL1 нарастает постепенно. Однако, как только оно достигнет напряжения срабатывания реле (около 8 В), последнее включится, и его контактная группа замкнет клеммы 1 и 2 приставки. В результате этого лампа EL1 загорится полным светом, как если бы приставки не было вовсе Поскольку при этом напряжении (8 В) нить накала лампы EL1 будет прогрета уже достаточно сильно (у двух параллельно включенных нитей дальнего света сопротивление будет уже более 0,8 ома вместо 0,1 ома при нормальной температуре), значительного броска тока не происходит. В такой схеме транзистор VT2 будет разгружен действием контактной группы реле Поэтому он будет в более благоприятном электрическом и тепловом режиме — под током он будет находиться лишь кратковременно — в момент включения лампы EL1. По этой причине теперь теплоотвод для него вовсе не нужен

Для раскачки транзистора VT2 автором применен кремниевый транзистор (VT1) типа КТ829А (менее желательно здесь применение транзисторов серии КТ829 с другим буквенным индексом), обладающий большим коэффициентом передачи тока (не менее 750). В теплоотводе VT1 не нуждается.

Собрана приставка в небольшой металлической коробке, снаружи которой размещены два винтовых зажима (клеммы 1 и 2) с резьбой М5 (изолированных от корпуса). Третьим выводом приставки (клемма 3) является сама коробка (ее корпус). Она должна быть надежно соединена с «массой» автомобиля или другого транспортного средства, где решено применить приставку. Теплоотвод транзистора VT1 (если он германиевый) должен быть изолирован от корпуса последнего с помощью листочка слюды или лавсановой пленки. Можно этого и не делать, тогда придется заизолировать от теплоотвода корпус приставки, что менее желательно, поскольку эта изоляция будет препятствовать отводу тепла. Заметим, что мощность рассеяния резистора R2 должна быть не менее 15 ватт. Этот проволочный резистор при включенной приставке также будет заметно нагреваться, что следует учитывать.

Без каких-либо переделок описанная приставка может быть применена для защиты ламп не только фар, но и других светотехнических приборов: стоп-сигнала, указателей поворота, габаритных огней, противотуманных фар. Имеющаяся задержка включения ламп (порядка 0,1 с) субъективно не ощущается в момент включения защищенного светового прибора. Для глаз водителя она также совсем незаметна, поэтому не сказывается отрицательно на безопасности движения. Более того, за счет повышения надежности работы ламп общая безопасность транспортного средства повышается.

В. БАННИКОВ

ВНИМАНИЕ! ЭКСПЕРИМЕНТ

ПАРОСИЛОВАЯ—из ДВС

Даже если за плечами спортсмена уже есть богатый опыт создания судомоделей-копий, все равно при проектировании нового микросудна он неизбежно сталкивается с проблемой — какой двигатель ставить на будущую копию! Калильный или компрессионный — возникнут проблемы с топливом, шумоглушением и вибрациями. Электрический! Но и он не без недостатков, особенно с учетом большой массы электроаккумуляторов.

А почему не пойти по наиболее копийному пути и на копиях, например, пароходов не использовать настоящий миниатюрный паровой двигатель! Попытка реализации этой поначалу кажущейся трудноосуществимой идеи принесла очень интересные результаты.

Прежде всего — непосредственно о двигателе (в паровую установку входит еще немало крупных узлов). Проще его сделать на базе любого из моделистских ДВС достаточного рабочего объема. Кстати, хорошо подойдет для этих целей такой мотор, как «Комета» МД-5, давно зарекомендовавший себя в штатном калильном исполнении как совершенно неработоспособный. Для парового варианта лучше всего изготовить новую гильзу цилиндра и выполнить в ней лишь выпускные окна для выхода пара. Перепускные (продувочные) окна не нужны — при их отсутствии картер мотора окажется закрытым, что позволит сохранять во время работы установки в объеме картера достаточное количество масла.

Следующий этап работы над паросиловой установкой — изготовление двух баков: для воды и бензина или другого жидкого топлива. Водяной бак выполняется пайкой из толстой листовой латуни или нержавейки толщиной не менее 0,8—1 мм (в крайнем случае подойдет толстое кровельное железо). Выбор материала обусловлен тем, что водяной бак будет при функционировании установки находиться под тем же давлением, что и вся паровая система. Топливный бак может быть не столь прочным и меньшим по объему. Его размеры подбираются практическим путем.

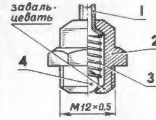
Один из важнейших узлов установки — паровой котел. Его конструкция ясна из рисунков, а материалы и технологии изготовления элементов котла каждый может выбрать, исходя из собственных пожеланий и возможностей.

Подготовка к испытаниям паровой машины несложна. В картер переделанного ДВС заливают машинное масло; в штатный диффузор карбюратора вставляют заглушку (масло необходимо заменять примерно через 50 часов работы машины). Баки заполняются соответственно водой (лучше дистиллированной, что исключит образование накипи в паровой системе) и бензином любой марки. Оба бака герметично закрывают. Затем в нижнюю часть парового котла укладывают подожженную таблетку сухого спирта, а через впаянные в баки ниппеля накачивают в них воздух, создавая избыточное давление. Теперь можно открывать расходные краны-вентили. Через некоторое время, когда разогреется теплообменник испарения топлива, пламевая система котла перейдет на автоматический режим, постоянно подавая под давлением бензин к соплу форсунки. Чтобы заставить работать двигатель, достаточно пару раз провернуть его коленвал. Обороты мотора регулируют подачей воды и высотой пламени.

Новая паросиловая установка уже прошла успешные испытания на копии парохода «Володарский» (см. «М-К» № 11 за 1990 год). Модель прекрасно смотрится на ходу, неизменно привлекая внимание и зрителей, и спортсменов. Но главное — копия парохода теперь без всяких смысловых натяжек является также пароходом!

Паровой котел:
1 — трубка подвода топлива (медь, ⌀ 3 мм), 2 — теплообменник-испаритель, 3 — трубка питания форсунки (медь, ⌀ 3 мм), 4 — трубка отбора пара, 5 — испаритель воды (трубка ⌀ 3—4 мм), 6 — жалюзи подвода воздуха к пламени, 7 — форсунка, 8 — узел крепления форсунки, 9 — нижняя камера, 10 — трубка подвода воды к испарителю, 11 — корпус-труба.

Теплообменник — испаритель топлива может быть изготовлен из медной коробки от старого барометра или в виде мотка тонкой медной трубки. Топливораспыляющая форсунка переделывается из туалетного пульверизатора.

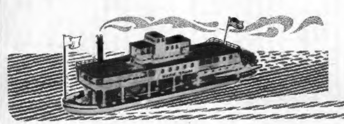


Паровой клапан, монтируемый в головке двигателя:
1 — трубка подвода пара от котла к двигателю, 2 — латунный корпус клапана, 3 — пружина, 4 — шарик-клапан. Для работы клапана в днище поршня двигателя нужно по центру смонтировать шток-толкатель, который при подходе поршня к верхней мертвой точке должен отжимать шарик-клапан вверх, впуская таким образом очередную порцию пара под давлением.

ДОРАБОТКА

Доработка штатной головки цилиндра двигателя.

Водяной бак:
1 — корпус (кровельное железо или листовая латунь), 2 — заливная горловина (закрывается герметично), 3 — вентиль (ниппель от велосипеда или мотоцикла), 4 — расходный кран-вентиль.



О. ХЛОПИН,
г. Вологда

СНОВА — АШКИН!





Некоторых людей за их «неуемность» и творческую активность называют «генераторами идей». Бесспорно, к ним можно причислить и давнишнего автора «М-К» — В. А. Ашкина. Нет, наверное, транспортного средства, в дизайн которого Владимир Александрович не внес бы своего; будь то автобус или детский самокат, мотомобиль или мини-мокик — безудержная фантазия художника превращает их в нечто необычное. Причем талантливый разработчик идет дальше эскизов — он воплощает свои идеи в жизнь [см., например, «М-К» № 2 за 1991 г.].

Представляем новую работу В. А. Ашкина. На этот раз — тяжелый мотоцикл необычной компоновки. Используемый метод пространственного конструирования позволил без внесения изменений в раму придать стандартному «Урал-Туристу» совершенно новый, оригинальный облик. Вместо отдельной коляски — единый кузов, причем задняя часть играет роль объемного багажника. Необычна и посадка пассажиров: они располагаются в ряд в «колясочном» отделении. Впереди, за большим обтекателем, оборудованы специальные полки для мелкого груза. Интересна конструкция руля: его можно приспособить под любого водителя за счет применения легкоблокируемых шарниров. При необходимости [для ремонта и обслуживания ходовой части] панели кузова демонтируются за несколько минут.

В. ВОЛЫНСКИЙ
[фото автора]

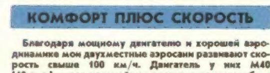






Индекс 70558

ФОТОПАНОРАМА ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ «М-К»



КОМФОРТ ПЛЮС СКОРОСТЬ

Благодаря мощному двигателю и хорошей аэродинамике мои двухместные аэросани развивают скорость свыше 100 км/ч. Двигатель у них М40 (40 л. с.) — это дальнейшее развитие ранее опубликованных М-2 и М-5. Сиденье пассажира — под съемным обтекателем, который снимается в двухместном варианте. Рулевой механизм и отопитель кабины от «Запорожца». У всех лыж независимая подвеска.

В. Ермаков (658670, Алтайский край, р. п. Благовещенка, ул. Космонавтов, 106).



ПОСТРОИЛ, ХОТЯ НЕТ СНЕГА...



Это мои вторые аэросани. Двигатель у них «классика» — тракторный пускач ПД-10. Цилиндр и карбюратор от ИЖ-56. Кузов цельнодеревянный, обтянут тканью и окрашен в три слоя масляной краской. Длина 1800 мм, ширина около 1500 мм. Шаг винта 0,45 м, диаметр 1 м, частота вращения 3500 1/мин. Скорости не измерял, потому что вторую зиму нет снега.

М. Станайтис (Литва, Шакяйский р-н, дер. Пановяй).



НА ЗАВИСТЬ ВЛАДЕЛЬЦАМ «БУРАНОВ»

Где раньше я не мог проехать на колесном вездеходе, там без всяких усилий по рыхлым архангельским снегам проходит моя «сороконожка» (столько траков на гусенице). Машина получилась очень экономичная. Двигатель от мотоцикла «Минск». На рулевых колонках вместо бронзовых втулок — опорные подшипники (сверху и снизу) от вилки велосипеда «Урал», что облегчило управление.

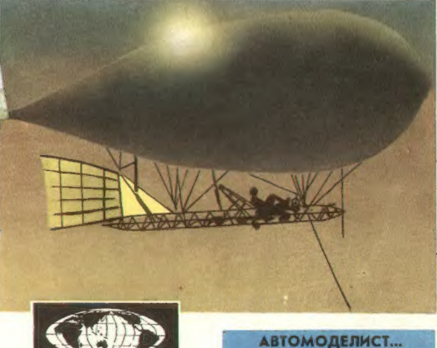
А. Старцев (165435, Архангельская обл., Красноборский р-н, п/о Пашня).



ПО НЕБУ — НА ВЕЛОДИРИЖАБЛЕ...

Сегодня уже никого не удивляет педальный самолет — несколько мускулолетов такого типа успешно летали и даже преодолевали значительные расстояния: например, перелет через Ла-Манш. Однако самолет с педальным приводом — далеко не единственный класс летательных аппаратов, на котором возможен полет с помощью «человеческой силы» пилота.

Пример тому — дирижабль с мускульным приводом, созданный американскими конструкторами-любителями. О его полетах сообщил читателям чехословацкий журнал «Авиация и космонавтика». Этот аппарат имеет «мягкую» оболочку объемом 557 м^3, длину 14,3 м и диаметр (наибольший) 8,2 м. Кресло пилота, трансмиссия, воздушный винт и руль направления располагаются на легкой трубчатой ферме. Скорость велодирижабля может достигать 20 км/ч.

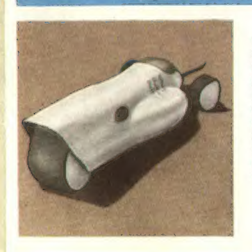


ОЖИВАЮТ ГЕРОИ МУЛЬТФИЛЬМОВ

Только искушенный взгляд моделиста способен различить над зависшей в воздухе потешной фигуркой привод и несущий воздушный винт от модели вертолета. Зная, насколько вертки и способны на суперпилотаж современные модели, можно быть уверенным — и эта копия известного в Японии персонажа мультфильма также способна на многое! Удивительна не только идея создать подобный летательный аппарат, но и само воплощение идеи в реальность: достаточно лишь упомянуть, что общая высота «фигурки» около 1,5 метра, а в воздух ее поднимает привод, источником энергии которого является двигатель внутреннего сгорания мощностью 2 л. с.

НА РАЗНЫХ ШИРОТАХ

ТРИЦИКЛ НА ГОНОЧНОЙ ТРАССЕ



Этот необычный гоночный автомобиль-трицикл оснащен газовой турбиной и предназначен для шоссейно-кольцевых гонок. Машина не входит пока ни в один из международных классов, однако разработчики уже нарекли ее FF3 — «Future Formula 3» (будущая формула 3). Машина отличается уменьшенным миделем, обусловленным лежачим положением пилота-водителя. На высоких скоростях трицикл весьма устойчив как за счет низкорасположенного центра масс, так и эффективного поворотного антикрыла.



АВТОМОДЕЛИСТ... НА ОТДЫХЕ



Как проводят свое свободное время люди! Да кому как хочется. А вот если человек увлечен постройкой радиоуправляемых гоночных спортивных автомоделей... Конечно же, он по-прежнему продолжает заниматься своим «хобби», но теперь не влезающим ни в какие рамки требований соревнований!

Именно для души Петр Бранди (ЧСФР) и построил весьма точную копию известного гоночного мотоцикла ЛЦР П-16 швейцарского производства. Модель выполнена в масштабе 1:6,5, имеет длину 516 мм, ширину 237 и высоту (без «пилотов») 126 мм. Заднее колесо копии приводится во вращение калильным двигателем мощностью более 0,5 л. с. Внешняя отделка микромашины и одежда «пилотов» полностью соответствуют оригиналу.